

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.

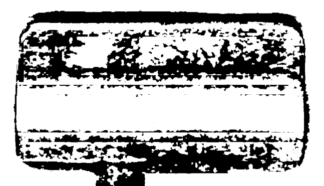
Jahrgang 1919.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1919.



Inhaltsverzeichnis.

Seite

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 1 u. 2. 15. Januar. 1919.

Lehrlingsfragen auf der 27. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, am 10. Oktober 1918.

A. Lehrlingswesen im Kriege und nach demselben.

Bericht

von Prof. Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

Es ist nicht ganz ohne Bedeutung, wenn wir auf unserer jetzigen Kriegstagung auch einen Blick werfen auf das Lehrlingswesen. Denn auch dieses ist durch die Verhältnisse, in denen wir jetzt leben, stark beeinflußt worden, und es werfen sich infolgedessen auch wichtige Fragen auf über die Zukunft in bezug auf die Erziehung des Nachwuchses in unserem Gewerbe.

Augenblicklich sind wohl überall verhältnismäßig viele Lehrlinge in unseren Werkstätten vorhanden. Nach 10 bis 14 Jahren, wenn der infolge des Krieges jetzt vorhandene Geburtenrückgang sich geltend machen wird, kann einmal wieder ein Mangel an Lehrlingen eintreten, aber jetzt haben wir viele, vielleicht manchmal zu viele. Gründe für das Anwachsen der Lehrlingszahl sind mehrere vorhanden. Es liegen eine ganze Reihe von Industrien und Gewerben darnieder, ich erinnere nur an die Industrie der Webstoffe und das Schuhmachergewerbe. Bei uns in Hamburg sind Handel und Schiffahrt zum größten Teil lahmgelegt. Da strömt die schulentlassene Jugend mehr zu den noch arbeitenden Betrieben, und die Behörden bitten sogar darum, man möge sie doch aufnehmen, damit sie von der Straße kommen und etwas Ordentliches lernen. Die Feinmechanik ist aber ganz besonders beliebt, sie war es schon immer und ist es noch mehr geworden durch den weitverbreiteten, wenn auch manchmal übertriebenen Ruf der großen Verdienstmöglichkeit für gelernte Facharbeiter. Und endlich stellen die Betriebe jetzt gern weit mehr Lehrlinge ein, als sie in Friedenszeiten gewohnt waren, vielleicht auch mehr als sie verantworten können, weil durch Einberufung der Gehilfen Arbeitsplätze frei geworden sind und danach gestrebt wird, die jungen Leute bald so anzulernen, daß sie, zum Teil wenigstens, die fehlenden ausgelernten und eingearbeiteten Kräfte ersetzen.

Diese Sachlage übt in bezug auf die Ausbildung der Lehrlinge Wirkungen nach verschiedenen Seiten hin aus.

Das Fehlen gelernter Facharbeiter hat zunächst in manchen Betrieben die Wirkung gehabt, daß die Lehrlinge zu Arbeiten mit herangezogen wurden, die ihnen im Frieden nicht übertragen wurden. Man mußte eben sehen, trotz der veränderten Verhältnisse die Arbeit doch fertigzubringen. Mit erhöhter Aufmerksamkeit und sorgfältigerer Beaufsichtigung der Lehrlingstätigkeit, sowie auch durch entsprechende Einrichtung der Arbeit ist solches vielfach gut gelungen, zumal dabei den besseren jungen Leuten nun auch das Ehrgefühl mächtig gehoben wurde und der Eifer, möglichst gutes zu leisten. So war die Gelegenheit gegeben, mehr als wohl sonst zu lernen.

In anderen Betrieben, ja auch in denselben Werkstätten zu anderen Zeiten in diesen langen Kriegsjahren, ist auch die entgegengesetzte Wirkung hervorgetreten, indem die Kräfte zum Anlernen der Lehrlinge immer mehr fehlten. Wieviel kann sonst ein aufmerksamer Lehrling lernen durch die Betrachtung der geschickten Arbeitsleistung eines mit ihm in derselben Werkstätte wirkenden tüchtigen Gehilfen. Diese

wurden nun mehr und mehr der Friedensarbeit entzogen. Vielfach mag der nicht mehr heerespflichtige Inhaber einer Werkstätte mit seinen Lehrlingen allein sein. Er wird häufig verhindert sein durch andere Obliegenheiten seines Geschäftes, die Lehrlinge zu beaufsichtigen, er muß sie zeitweilig sich allein überlassen. Es leidet selbstverständlich dann die Ausbildung.

Wenn diese Schilderungen zumeist für die ersten Kriegsjahre zutreffend sind, so hat in den letzten Kriegsjahren auch in unseren Betrieben die Arbeit für Heereszwecke Platz gegriffen, eine Arbeit, die nur als Massenarbeit betrieben werden kann und so das Arbeitsbild manches unserer Betriebe vollständig verändert hat. Wo bleibt da die Ausbildung der Lehrlinge als Feinmechaniker? In vielen, wohl in den meisten Fällen werden sie in diese Arbeit mit hineingezogen, müssen mit dazu verwendet werden. Nun ist es zweifellos auch für ihre Ausbildung sehr gut, wenn sie einmal Kenntnis und Übung in der fabrikmäßigen Massenherstellung erhalten und lernen, wie durch geschickte Einrichtung des Arbeitsprozesses eine außerordentlich große Genauigkeit des Erzeugnisses gewährleistet wird, ebenso, welche Mittel angewendet werden müssen, um diese Genauigkeit dauernd zu erhalten. Aber die Erfahrung zeigt, daß ungelernte Arbeitsburschen und Frauen sehr schnell es bei dieser Arbeit auch zu guten Leistungen bringen. Diese Sachlage äußert ihre Wirkung auf die Lehrlinge in zwei einander entgegengesetzten Richtungen. Der Umstand, daß die neben den Lehrlingen in der gleichen Arbeit eingestellten ungelernten Arbeiter dabei gute Entlohnungen erzielen, veranlaßt die Lehrlinge oder ihre Eltern, eine derartige Bezahlung auch für sie zu verlangen und in den Fällen, wo sie noch nicht zu solcher Arbeit herangezogen wurden, eine Mitbeteiligung daran zu wünschen. Diese Wünsche erheben sich um so mehr, je mehr die Kosten der Lebenshaltung wachsen, so daß ein für die Familie ins Gewicht fallender Wochenlohn des Lehrlings äußerst erwünscht ist. Auf der anderen Seite gibt es auch nicht wenige Fälle, die zum Teil sogar vor das Gewerbegericht führten, daß der gesetzliche Vertreter des Lehrlings sich über die bei der Massenarbeit hervortretende Vernachlässigung der richtigen Ausbildung als Feinmechaniker beklagt und den Lehrherrn der Nichterfüllung des Lehrvertrages zeiht. Es wird dabei gewöhnlich die Lösung des Lehrvertrages angestrebt und in vielen Fällen auch erzwungen. Dann aber kommt häufig die böse Kehrseite zum Vorschein. Der junge Mann gibt sich als Feinmechaniker aus und wird als solcher in irgend einem großindustriellen oder auch Heeresbetriebe mit hohem Lohn angestellt.

Wird der Lehrling mit bei der Herstellung der bei den Kriegsarbeiten massenhaft erforderlichen Werkzeuge beschäftigt, so bedeutet das eine vorzügliche Ausbildungsgelegenheit für ihn, die für sein späteres Fortkommen sehr nützlich sein wird.

Nach meinen Erfahrungen ist es am günstigsten, die Lehrlinge, die man bei den Massenarbeiten nicht ganz entbehren kann, nicht dauernd damit zu beschäftigen, sondern sie nach einiger Zeit wieder feinmechanische Arbeiten ausführen zu lassen, damit sie nicht ermüdet und abgestumpft werden und das Interesse an der Arbeit verlieren.

Ein schlimmer und schwer wieder gutzumachender Nachteil erwächst den Lehrlingen bei der jetzigen Arbeitslage auch daraus, daß sie zum Teil verhindert sind, den Fortbildungs- und Gewerbeschulunterricht regelmäßig zu besuchen.

In sehr fühlbarer Weise greift der Krieg aber auch in die Dauer der Lehrzeit ein, indem die Lehrlinge vielfach durch Einziehung zum Heeresdienst die Lehre vorzeitig abbrechen müssen. Wohl haben in den ersten Kriegsjahren Reklamationen in bezug auf solche Lehrlinge Erfolg gehabt, aber viele Lehrherren konnten es mit ihrem vaterländischen Pflichtgefühl nicht vereinbaren, gerade diese jungen, kräftigen Leute der Landesverteidigung zu entziehen, und in letzter Zeit wird eine Zurückstellung dieser Heerespflichtigen auch kaum mehr genehmigt.

Daß die älteren, eingearbeiteten Lehrlinge dem Betriebe entzogen werden, ist sehr empfindlich, denn gerade sie sind in der Lage, schon nützliches und brauchbares zu leisten. Aber auch für den Lehrling entsteht dadurch ein sehr ins Gewicht fallender Verlust an seiner Ausbildung, denn die ist gerade im letzten Lehrjahre am allerwirksamsten.

Auch auf die rechtlichen Folgen des frühzeitigen Verlassens der Lehre muß noch hingewiesen werden. Häufig wird vor Eintritt ins Heer ein Abschluß der Lehrzeit gewünscht und erreicht durch Vornahme der Gehilfenprüfung. Solche Notprüfungen, die auch in anderen Berufen im Interesse der eingezogenen jungen Leute eingerichtet sind,



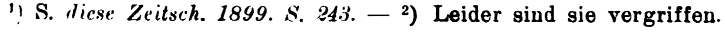
sollten keinenfalls vor Ablauf der durch die Gewerbeordnung festgesetzten Mindestdauer der Lehrzeit von drei Jahren vorgenommen werden. Die Abnahme solcher Notprüfungen erfolgt gewöhnlich nicht mit derselben Strenge wie bei den regelmäßigen Gehilfenprüfungen nach Ablauf der Lehrzeit. Die Anforderungen können nicht so hoch gestellt werden, und die Prüfungskommission läßt gern Milde walten gegenüber denjenigen Leuten, die im Begriffe sind, Gesundheit und Leben dem Vaterlande zur Verfügung zu stellen. Aber bedenklich für die Zukunft bleiben diese Notprüfungen doch. Der ausgestellte Lehrbrief gibt nicht die vollkommene Gewähr für die Leistungsfähigkeit des Inhabers, die man sonst zu verlangen berechtigt ist. Allerdings haben manche dieser jungen Leute auch bei ihrer Kriegsleistung Gelegenheit zu weiterer Ausbildung, indem sie bei den vielfachen technischen Truppenabteilungen Verwendung finden; das unterliegt aber dem Zufall.

Die wichtigste rechtliche Frage ist aber die, ob der nicht erfüllte Lehrvertrag nach Beendigung des Krieges weitergilt. Sofern die Gehilfenprüfung vor Eintritt in das Heer gemacht wird, ist es rätlich, wenn irgend möglich, den Lehrvertrag auf gütliche Weise zu lösen, denn mit dem Lehrbrief ist ja eigentlich schon eine Bescheinigung über die Beendigung der Lehrzeit gegeben. Ist aber wegen noch zu kurzer Lehrzeit die Notprüfung nicht möglich, so ist einerseits ein weiteres Lernen des Lehrlings wegen seiner noch mangelnden Ausbildung durchaus erforderlich, andererseits hat auch der Lehrherr das Recht, die Rückkehr in die Lehre zu verlangen, sobald die zwangsweise Verhinderung der Fortsetzung aufgehört haben wird. Dieser klaren Rechtslage stehen aber gewisse Hindernisse gegenüber. Bei der langen Dauer des Krieges werden die aus dem Kriege Zurückkehrenden in ein verhältnismäßig hohes Alter gelangt sein, so daß sie sich schwer in die junge Lehrlingsschar eingliedern werden, und es ist auch hart für sie, sich noch längere Zeit der Lehre unterwerfen zu müssen. Sie haben doch durch ihre Militärzeit, sofern sie die auch im Frieden übliche überschreitet, für ihr weiteres Fortkommen Zeit verloren. Deshalb hat man schon in einigen Berufen den Vorschlag gemacht, ihnen wenigstens die Hälfte der noch fehlenden Lehrzeit zu schenken, zumal da sie doch auch inzwischen in jeder Beziehung reifer und ernster geworden sein werden.

Diese Erwägungen werden aber in sehr vielen Fällen gar nicht in Betracht kommen; denn nach meiner Meinung werden eine große Zahl der durch den Krieg aus ihrem Beruf herausgerissenen jungen Leute gar nicht in ihn zurückkehren wollen, sondern irgendeine andere Beschäftigung ergreifen. Und der Lehrherr wird keine Lust haben, seinen Anspruch auf Fortsetzung der Lehre zu erzwingen und dann wiederwillig arbeitende Kräfte in seinem Betriebe zu haben. Es ist deshalb vernünftig, von vornherein sich äußerst wenig Hoffnung zu machen, die vorzeitig aus der Lehre gegangenen Lehrlinge nach dem Kriege wiederzuerhalten.

Alles zusammengenommen, muß man die Einwirkung des Krieges auf die Lehrlingsausbildung und die Gewinnung eines leistungsfähigen Nachwuchses als eine ungünstige bezeichnen. Dazu kommt, daß eine nicht geringe Zahl unserer früheren Lehrlinge auf dem Felde der Ehre bleiben, also überhaupt nicht wiederkommen wird. So ist es doppelt wichtig, jetzt in bezug auf die Erziehung der Lehrlinge noch sorgfältiger vorzugehen wie bisher, und zwar nicht nur in den großen Betrieben, wo vielfach vorzüglich organisierte Lehrwerkstätten eingerichtet sind, sondern auch in den mittleren und kleinen Betrieben, und es ist unseren Mitgliedern zu empfehlen, sich einmal wieder mit den von unserer Gesellschaft vor etwa 20 Jahren ausgearbeiteten Vorschriften für die Lehrlingsausbildung zu beschäftigen[1]). Mit besonderem Nachdruck möchte ich dabei auf die ausführlichen Lehrpläne für die vier Lehrjahre hinweisen, die unser trefflicher W i l h e l m H a n d k e damals ausgearbeitet hatte[2]).

Aber es gilt auch, neuere Gesichtspunkte mit ins Auge zu fassen. Unter ihnen ist weitaus der wichtigste der, daß eine sorgfältigere Auswahl bei Annahme der Lehrlinge getroffen wird, damit nicht für den Beruf eines Feinmechanikers gänzlich ungeeignete junge Leute aufgenommen werden, die für die Betriebe nur unnützer Ballast sind, während sie selbst keine Befriedigung durch die für sie unpassende Arbeit finden. Ich würde gern diese wichtige Frage zum Gegenstand einer besonderen Erörterung auf unserer jetzigen Versammlung gemacht haben, habe aber wegen der Kürze der zur



[1]) S. *diese Zeitsch. 1899. S. 243.* — [2]) Leider sind sie vergriffen.



Verfügung stehenden Zeit darauf verzichtet und das, was darüber zu sagen ist, in unserer Zeitschrift (*1918. S. 85*) veröffentlicht, beschränke mich also jetzt auf die Bitte, dieses dort nachzulesen.

Von besonderer Wichtigkeit ist aber die Frage der Dauer der Lehrzeit. Die Gewerbeordnung bestimmt in § 130a, daß die Lehre in der Regel 3 Jahre dauern und den Zeitraum von 4 Jahren nicht übersteigen soll. Unsere Gesellschaft hat auf dem Mechanikertage in Jena 1899 in § 7 der oben erwähnten Bestimmungen zur Regelung des Lehrlingswesens ausgesprochen, daß die Lehrzeit in der Regel *vier* Jahre betragen solle und die Festsetzung einer kürzeren Lehrzeit nur in Ausnahmefällen erfolgen könne, z. B. wenn der Lehrling sich schon in vorgerückterem Alter befindet. In der damals beigegebenen Begründung (*a. a. O. S. 246*) wurde ausgeführt, daß für alle, welche mit Volksschulbildung in die Lehre treten, eine kürzere Lehrzeit als 4 Jahre nicht angebracht erscheine, da nur bei einer so langen Lehrzeit eine derartige Aneignung aller Fertigkeiten möglich ist, wie sie zu einem weiteren Fortkommen durchaus notwendig sind.

Nun wird in neuerer Zeit nicht nur von den Gewerkschaften eine allgemeine Verkürzung der Lehrzeit auf 3 Jahre gefordert, sondern auch von Handwerkskammern wird, um die schulentlassene Jugend wieder mehr dem Handwerk zuzuführen, unter anderen Maßnahmen, die einen größeren Anreiz zur Ergreifung eines Handwerks schaffen sollen, auch die Festsetzung der dreijährigen Lehrzeit angestrebt, mit dem Hinweis, daß dadurch der junge Mensch die Aussicht habe, in kürzerer Zeit schon zu einem vollen Verdienst zu gelangen.

Nach meiner Meinung treffen diese beiden Gründe für die Feinmechanik nicht zu. Es hat bisher niemals eines besonderen Anreizes bedurft, um junge Leute zur Erlernung der Feinmechanik zu veranlassen. Wir haben uns jederzeit eines reichlichen Zuflusses von Lehrlingen zu erfreuen gehabt. Die Feinmechanik liefert gute Aussichten für ein späteres Fortkommen, sei es in der besonderen Feinmechanik selbst, sei es in verwandten Berufszweigen, wie in der Elektrotechnik und im Kleinmaschinenbau. Bei genügender Begabung und ausdauerndem Fleiß sind auch gehobene Stellungen erreichbar, zumal wenn ein Studium technischer Fächer der praktischen Lehre hinzugefügt wird. Die Feinmechanik ist doch ein etwas höher stehender Beruf als die meisten Handwerke, sie ist mit dem Kunsthandwerk in dieser Beziehung auf eine Stufe zu stellen.

Allerdings bedarf es, wenn man darin später weiterkommen will, auch einer besonders gründlichen Ausbildung, und ich bin, wie vor 20 Jahren, auch heute noch der Meinung, daß für die aus der Volksschule bei uns in die Lehre tretenden Lehrlinge eine dreijährige Lehrzeit im allgemeinen nicht ausreicht. Denn die Verrichtungen, in denen eine Geschicklichkeit gefordert werden muß, sind in der Feinmechanik äußerst mannigfaltig, und jeder von uns wird die Erfahrung gemacht haben, daß gerade das vierte Lehrjahr von besonderem Nutzen für die Ausbildung ist. Wenn in den vorhergehenden drei Lehrjahren die einzelnen Handfertigkeiten genügend geübt sind, so kann im letzten Jahre die Herstellung ganzer Instrumente vorgenommen und dabei die Bedeutung jedes einzelnen Teiles für das gute Arbeiten des ganzen Apparates erkannt werden. Jetzt ist der Lehrling auch mehr als bisher dahin zu bringen, nicht nur gut zu arbeiten, unbekümmert darum, wie lange Zeit er zur Ausführung der Arbeit braucht, sondern auch in bestimmter, angemessen kurzer Zeit gutes zu leisten. Und dieses vierte Lehrjahr ist auch deshalb für den Lehrling erst recht fruchtbar, weil er nun in das Alter gekommen ist, in dem er den Ernst und die Wichtigkeit, gründlich ausgebildet zu werden, mehr einsieht als bisher.

Ich meine deshalb, wir sollten an der Forderung einer vierjährigen Lehrzeit, wie sie auch zum überwiegenden Teile in unseren Betrieben besteht, im Interesse der guten Ausbildung des Nachwuchses nach wie vor festhalten. Ich will dabei ohne weiteres zugestehen, daß man in besonderen Lehrwerkstätten, wie sie größere Werke eingerichtet haben, mit einer kürzeren Lehrzeit wird auskommen können, weil hier eine weit größere Aufmerksamkeit auf den einzelnen Lehrling gerichtet und auch methodischer vorgegangen werden kann. Das ist aber in unseren gewöhnlichen Werkstätten nicht so möglich, wo der leitende Meister nicht nur die Lehrlinge anzuleiten, sondern auch die Arbeit der Gehilfen zu beaufsichtigen hat. Mögen die Erfolge der Lehrwerkstätten auch noch so gute sein, so wollen wir doch die Bedeutung des Zusammenarbeitens von

Gehilfen und Lehrlingen für die Ausbildung der letzteren nicht unterschätzen, denn der aufmerksame Lehrling sieht dem tüchtigen Gehilfen gar manchen Kunstgriff, hauptsächlich in bezug auf die Einrichtung der Arbeit, ab.

Die 1899 von uns gemachten Ausnahmen, daß eine kürzere Lehrzeit als vier Jahre stattfinden kann, wenn der Lehrling sich schon in einem vorgerückten Alter befindet, können wir auch ferner aufrecht erhalten. Denn ein junger Mensch, der mit 16 Jahren in die Lehre tritt, ist von vornherein reifer, aufnahmefähiger und ernster als ein 14 jähriger. Außerdem handelt es sich hier hauptsächlich nicht um Volksschüler, sondern um Abiturienten von Realschulen, die also bessere Vorkenntnisse mitbringen.

Als weiterer Anreiz, mehr Lehrlinge dem Handwerk zuzuführen, wird vielfach behördlicherseits eine den wirtschaftlichen Verhältnissen entsprechende Vergütung befürwortet und von den Gewerkschaften die Gewährung eines für den Lehrling wirklich ausreichenden Verpflegungsgeldes verlangt. Das halte ich für eine übertriebene Forderung. Ein Arbeitsbursche im gleichen Alter wie ein Lehrling erhält allerdings einen ausreichenden, in der Jetztzeit häufig einen sehr reichlichen Lohn. Aber damit darf sich ein Lehrling nicht vergleichen. Der Arbeitsbursche bleibt mit wenigen Ausnahmen zeit seines Lebens ein Gelegenheitsarbeiter. Der Lehrling aber lernt nützliches für sein späteres Weiterkommen und Emporsteigen. Seine Lehrzeit bedeutet eine Kapitalanlage, deren Zinsen ihm seine Zukunft zahlt. Was insbesondere die Feinmechanik anbelangt, so wollen wir gern unseren Nachwuchs aus besseren Kreisen haben, in denen die Eltern ihre Söhne zum Zwecke der Ausbildung noch einige Jahre unterhalten können, weil im allgemeinen die Aussicht, daß sie in unserem nicht so einfachen Beruf es zu etwas bringen, von vornherein größer ist. Dabei soll durchaus nicht gesagt werden, daß wir den Aufstieg der Tüchtigen aus geringer bemittelten Kreisen hindern wollen. Jeder Lehrherr wird, sofern ihm wirklich ein solcher Fall nahetritt, auch in eigenem Interesse Mittel und Wege finden, ein derartiges Talent weiterfördern zu helfen. Aber im allgemeinen kann bei uns nicht daran gedacht werden, die Kosten des Lebensunterhaltes der Lehrlinge zu tragen. Es bestehen ja auch in bezug auf die Entlohnung der Lehrlinge die verschiedensten Verhältnisse, selbst in den Werkstätten derselben Stadt. Wir finden sowohl die Gewährung eines wöchentlichen Taschengeldes in verschiedener Höhe und je nach Führung und Leistung, als auch keinerlei Vergütung, und endlich auch Zahlung eines nicht unbedeutenden Lehrgeldes seitens der Eltern an den Lehrherrn. Von seiten unserer Gesellschaft hier Normen aufzustellen und damit in sich bewährt habende Verhältnisse einzugreifen, halte ich für ganz verkehrt.

Wenn ich das Lehrlingswesen nach den verschiedensten Seiten hin beleuchtet und dabei gezeigt habe, daß der Krieg eine Reihe neuer Gesichtspunkte eröffnet hat, so mag sich daraus für uns die Notwendigkeit ergeben, der Art, wie wir unseren Nachwuchs erziehen, fortwährende Aufmerksamkeit zu schenken. Vorderhand sollen meine Ausführungen nur Anregungen zum weiteren Gedankenaustausch geben, sei es in unserer heutigen Versammlung, sei es in den Zweigvereinen, die zu den allgemeinen auch die örtlichen Verhältnisse in Rücksicht ziehen können.

B. Die Notprüfungen.

Bericht

von Prof. Dr. **F. Göpel** in Charlottenburg.

Der Herr Vorredner hat bereits bei seinen Ausführungen über die Lehrlingsausbildung in erschöpfender Weise über die Notprüfungen und die Nachteile, die sich im Laufe der Zeit bei ihnen herausgebildet haben, gesprochen. Die gleichen, von Herrn Prof. Krüss mitgeteilten, wenig günstigen Erfahrungen wie in Hamburg sind auch bei der Berliner Prüfungskommission gemacht worden.

Voraussetzung für die Zulassung eines Lehrlings zur Notprüfung ist bekanntlich die bei der Handwerkskammer nachzusuchende Genehmigung um Verkürzung der Lehrzeit. Die Kammer hat diese Gesuche in allen Fällen erst der Prüfungskommission zur Äußerung übergeben. Die Kommission hat sich bei der Beurteilung dieser Gesuche auf den Standpunkt gestellt, die Bewilligung der Lehrzeitverkürzung nur dann zu befürworten, wenn das begleitende Zeugnis des Lehrherrn erkennen ließ, daß die praktische Ausbildung des Lehrlings im Verhältnis zur zurückgelegten Lehrzeit besonders vorge-

schritten war und auch die Schulbildung genügend erschien. Die Handwerkskammer hat jedoch auch in allen anderen Fällen, wo Bedenken seitens der Prüfungskommission erhoben wurden, die betreffenden Gesuche genehmigt. So ist es gekommen, daß junge Leute mit $2^1/_2$ und noch weniger Jahren Lehrzeit zur Notprüfung zugelassen wurden.

Damit ergibt sich für unseren Beruf die Notwendigkeit, zu erwägen, welche Maßregeln gegen das Überhandnehmen der Notprüfungen zu treffen sind.

Die vorgeschrittene Zeit wird es kaum erlauben, heute noch in eine Beratung dieser Maßregeln einzutreten. Ich möchte mir deshalb folgenden Antrag gestatten:

Die vorliegende Frage berührt ja nicht nur die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik und die in ihr vertretenen kleineren und mittleren Betriebe, sondern auch die Großindustrie, die sich in erfolgreicher Weise an der Lehrlingsausbildung beteiligt. Auch in diesen Kreisen sind Klagen über den Mißbrauch der Notprüfungen laut geworden. Die gemeinsamen Interessen unserer Gesellschaft und der Großindustrie in der Lehrlingsausbildung haben bekanntlich bereits vor Jahren in Berlin zur Bildung eines Sechzehner-Ausschusses für das Prüfungswesen in der Feinmechanik und Elektrotechnik geführt, dessen Mitglieder zur Hälfte der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, zur Hälfte der Großindustrie angehören. Die uns hier beschäftigende Frage könnte durch diesen Ausschuß sachgemäße Erledigung finden, indem er vor allem für die Dauer des Krieges eine untere Grenze der Lehrzeit als Voraussetzung für die Notprüfung zum Vorschlag bringt. Der Vorschlag des Sechzehner-Ausschusses wäre dann den übrigen Zweigvereinen mitzuteilen und von da an die zuständigen Handwerkskammern zu leiten, um ein möglichst einheitliches Vorgehen der Kammern in der Angelegenheit der Notprüfungen herbeizuführen[1]).

C. In der sehr lebhaften Aussprache, die sich an diese beiden Berichte anschloß, erklärte Herr Obering. Leifer von der Fa. Siemens & Halske unter großem Beifall der Versammlung, daß seine Firma für ihre Lehrwerkstätte nach wie vor auf der Forderung einer vierjährigen Lehrzeit bestehe.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Neue Entwürfe des Normenausschusses der Deutschen Industrie[2]).

Nach den Berichten der Obmänner der einschlägigen Ausschüsse in den Mitteilungen der NADI.

A. Flachklemmen und Lötklemmen.

(D I Norm 31, 32, 33.)

(*Fachnormen des Verbandes deutscher Elektrotechniker.*)

Auf Beschluß des Schwachstrom-Ausschusses des V. D. E. soll die Normung von Einzelteilen und Organen der Schwachstromtechnik durch einen zu diesem Zwecke eingesetzten Unterausschuß vorgenommen werden.

Als erste Arbeit wurde von dem Unterausschuß die Vereinheitlichung der Flachklemmen, wie sie in großer Zahl bei den Apparaten und Anlagen der Schwachstromtechnik verwendet werden, in Angriff genommen. Von den verschiedenen Firmen der Schwachstromtechnik wurden Unterlagen über die bisherige Ausführung eingefordert und auf Grund der daraus sich ergebenden Bedürfnisse die Aufstellung von systematischen Klemmenreihen durchgeführt.

Für die Normung der Flachklemmen wurde folgendes zugrunde gelegt: 1. Alle Flachklemmen sollen in Rücksicht auf das vom Normenausschuß der Deutschen Industrie aufgestellte Einheitsgewinde ebenfalls nur für das metrische Einheitsgewinde (SI-Gewindeform) ausgeführt werden. 2. Der zu wählende Gewindedurchmesser der Anschlußschraube soll den Normenvorschriften des V. D. E. über Anschlußbolzen und ebene Schraubkontakte entsprechen. 3. Die zu wählende Abstufung muß im Einklang stehen mit den Normen des V.D.E. über die Abstufung von Stromstärken bei Apparaten. 4. Der Kopfdurchmesser für die Klemmschrauben ist den vom Ausschuß für Normen der Feinmechanik aufgestellten Schraubentabellen zu entnehmen. 5. Die Abmessungen der Holzschrauben für die Befestigung sind den vom Holzschrauben-Syndikat aufgestellten Tabellen zu entnehmen. 6. Die Abmessungen des zu verwendenden Werkstoffes, im vorliegenden Falle des gezogenen Messings, müssen den vom Normenausschuß der Deutschen Industrie für

---

[1]) Dieser Vorschlag wurde angenommen. Vgl. hierzu *diese Zeitschr. 1918. S. 128.*

[2]) Wünsche und Anfragen sind zu richten an den Normenausschuß der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a.

gezogene Metalle aufgestellten Normen entsprechen.

Unter Berücksichtigung dieser notwendigen Forderungen und ferner unter Beachtung des kleinsten zulässigen Werkstoffaufwandes wurden für die Flachklemmen Reihen aufgestellt, ausgehend von den festgelegten Gewindedurchmessern, unter Anlehnung an die geometrische Reihe.

Von Flachklemmen für die Schwachstromtechnik wurden 4 Typen als ausreichend angesehen:

I. Flachklemme mit *einem Gewindeloch* für die Befestigung. (F K 1 g). D I Norm 31[1]).
II. Flachklemme mit *einem Durchgangsloch* für die Befestigung. (F K 1 d). D I Norm 31.
III. Flachklemme mit *zwei Gewindelöchern* für die Befestigung. (F K 2 g). D I Norm 32.
IV. Flachklemme mit *zwei Durchgangslöchern* für die Befestigung.

Dazu treten die Lötklemmen (L K g und L K d) D I Norm 33.

Solche Lötklemmen werden in großen Mengen von der Reichspost und von der Technischen Abteilung der Fernsprechtruppen benutzt. Die Klemmen kommen überall zur Anwendung, wo der eine Pol der Leitung dauernd fest verlegt sein kann und nur der zweite Pol lösbar zu sein braucht.

B. Passungen. (D I Norm 40 bis 47.)

Das System der Einheitswelle soll in gleicher Weise wie das System der Einheitsbohrung und vollkommen gleichwertig mit diesem ausgebildet werden. Zu diesem Entschluß kam der Arbeitsausschuß, nachdem von den Herren Kühn, Frankfurt a. M., und Klein, Hannover-Wülfel, Berichte über die Vorzüge und Nachteile der beiden Systeme erstattet worden waren, auf Grund folgender Erwägungen:

Das System der Einheitsbohrung gestattet einen kleineren Werkzeugbestand als das der Einheitswelle; es ist also in der ersten Anschaffung billiger und bei der Verwendung übersichtlicher. Ferner können die Bohrungen auch bei Sonderpassungen einwandfrei gemessen werden, weil die Lochlehren stets vorhanden sind. Da Vorratsteile mit Paßbohrungen häufiger sind als solche mit Paßzapfen, wird die Verwendung normaler Teile erleichtert. Die Wellen müssen aber abgesetzt sein. Das System ist dadurch in seiner Anwendung beschränkt und in dem Falle, wo glatte Wellen aus konstruktiven Gründen zulässig wären, in der Herstellung teurer. Dieser Nachteil wird bei Massenherstellung die Vorteile überwiegen.

Das System der Einheitswelle erlaubt sowohl die Verwendung glatter wie abgesetzter Wellen. Es ist aber teurer bei der ersten Anschaffung und unübersichtlicher in der Verwendung. Ferner bietet es bei der Einführung und Erprobung von Neukonstruktionen, für welche die Passungen erst ausprobiert werden müssen, insofern Schwierigkeiten, als die Bohrungen nachgearbeitet werden müssen und diese schwerer aufzuspannen, zu bearbeiten und zu messen sind. Diese Schwierigkeiten werden in vielen Fällen nur dadurch zu überwinden sein, daß man die Passung durch Nacharbeiten der Welle ermittelt und das ermittelte Spiel auf das System der Einheitswelle überträgt. Bei häufigen Konstruktionsänderungen oder Fertigung verschiedener Teile in geringen Mengen fallen die Nachteile besonders ins Gewicht.

Beide Systeme haben ihre festen Anwendungsgebiete. Falls ein Einheitssystem überhaupt möglich ist, kann als solches nur das der Einheitswelle in Frage kommen. Dieses ist aber in Deutschland weniger verbreitet, als das der Einheitsbohrung.

So sehr es an sich zu wünschen wäre, daß die deutsche Industrie sich auf ein einziges Passungssystem einigt, so erachtete der Ausschuß die Sachlage noch nicht als genügend geklärt; er will die Entwicklung der Zukunft überlassen. In Amerika und England beginnt man sich allerdings bereits dem System der Einheitswelle zuzuneigen; es wäre zu wünschen, daß auch die deutsche Industrie sich einigt.

Da der Entwicklung also in keiner Weise vorgegriffen werden sollte, so konnte auch der Kühnsche Vorschlag, das System der Einheitswelle so auszubilden, daß die Laufsitzwelle der Einheitsbohrung als Einheitswelle genommen wird, keinen Anklang finden. Es wäre damit das System der Einheitswelle zum Anhängsel der Einheitsbohrung gemacht worden, weil die Nullinie nicht mehr Begrenzungslinie der Wellentoleranz wäre, sondern sehr einseitig liegen würde.

Die Normenblätter erstrecken sich auf Wellen von 1 bis 500 mm; sie berücksichtigen den Laufsitz (leicht, gewöhnlich, genau) sowie die sog. Edelsitze (Gleitsitz, Schiebesitz, Paßsitz, Festsitz) und geben für jeden dieser Fälle die zulässigen Abweichungen der Lehren an[1]).

[1]) Die Normenblätter selbst, aus denen die vorgeschlagenen Abmessungen ersehen werden können, sind in den *Mitteilungen des N A D I 1918. S. 81* veröffentlicht.

[1]) *Mitteilungen des N A D I 1918. S. 190.*



Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Neu eingetragen: Brühlmann & Co., Präzisionswerkstätte und Maschinenbau. Gesellschafter sind: Jacob Brühlmann, Mechaniker, Berlin, und Ferdinand Schwager, Werkzeugmacher, Charlottenburg. Zur Vertretung der Gesellschaft sind nur beide Herren gemeinsam berechtigt.

Cöln. Die Firma Bernhard Pierburg, Mechanische Werkstatt, Cöln-Kalk, ist erloschen.

Freiburg im Breisgau. Werkstätte für Forschungsgeräte, G. m. b. H. Die Gesellschaft ist aufgelöst, Fabrikant Fritz Hellige, Freiburg, ist alleiniger Liquidator.

Gehren, Thüringen. Thüringer Glasindustrie Schupp & Co., Langewiesen. Die Gesellschaft ist aufgelöst, das Geschäft geht in den Besitz des Kaufmanns Otto Schupp über.

Bad Homburg v. d. Höhe. Die Firma Dr. Steeg & Reuter ist erloschen.

Roda-Ilmenau. Max Koberne, Roda. Der bisherige Inhaber Max Koberne ist gestorben. Der Kaufmann Erich Koberne, Roda, und der Ingenieur Carl Hinneburg, Ilmenau, sind als persönlich haftende Gesellschafter in das Geschäft eingetreten.

Wirtsch. Vgg.

Südamerikas Bedarf an optischen Waren.

South American Journal vom 17. April 1918.

Die Nachfrage Südamerikas nach optischen Waren ist sehr bedeutend. Es scheint, daß in den südamerikanischen Ländern ein größerer Teil der Bevölkerung Augengläser trägt als sonstwo in der Welt. Ein Grund dafür dürfte das starke Sonnenlicht oder die blendende Helle der Sommermonate sein, aber eine erhebliche Anzahl von Leuten trägt dort Gläser nur aus Eitelkeit. Wie das „Weekly Bulletin of the Canadian Departement of Trade and Commerce" sagt, versichern die Optiker, daß eine recht bedeutende Anzahl imitierter Schildpatt- und randloser goldener Pincenez verkauft wird, die mit hellen oder farbigen Gläsern ohne jede optische Wirkung versehen sind. Diejenigen, deren Sehkraft wirklich gelitten hat, kaufen Brillengestelle mit gewundenen Ohrenbügeln zum häuslichen und Bürogebrauch, und ein oder mehrere Paar mit feineren Fassungen für den Gebrauch im gesellschaftlichen Verkehr. Eine kleine Zahl der Landbevölkerung benutzt Nickelgestelle, und während des Sommers herrscht Nachfrage nach schwarzen oder blauen Gläsern. Die amtlichen Einfuhrzahlen Argentiniens stellen nicht den Gesamtgebrauch an Brillengestellen und -gläsern dar, da eine große Menge durch die Paketpost ins Land kommt. Für Gestelle belaufen sich die Einfuhrzahlen: im Jahre 1912 auf 7332 Dutzend, im Jahre 1913 auf 7454 Dutzend, im Jahre 1914 auf 3149 Dutzend, 4384 Dutzend im Jahre 1915 und 5566 Dutzend im Jahre 1916. Im Jahre 1912 und 1913 kamen über 70 % aus den Vereinigten Staaten, der Rest verteilte sich auf Frankreich, Deutschland und Großbritannien. — Die Einfuhr an Gläsern betrug im Jahre 1912 26 807 Dutzend, im Jahre 1913 37 835 Dutzend, im Jahre 1914 12 699 Dutzend, im Jahre 1915 7809 Dutzend und im Jahre 1916 8823 Dutzend. Hierbei nahm Deutschland die erste Stelle ein mit 19 498 Dutzend, Frankreich die zweite mit 11 483 Dutzend und die Vereinigten Staaten die dritte mit 5391 Dutzend. Der Kleinhandel von Buenos-Aires umfaßt ungefähr 60 Geschäfte, von denen vielleicht 20 oder 30 für eigene Rechnung Waren einführen. Die anderen werden von vier oder fünf Einfuhrhändlern optischer Waren versorgt. Die Gläser werden gewöhnlich unfertig eingeführt, indem die Ränder in den Geschäften am Platze geschliffen werden. Muschelförmige konkave und bikonkave Gläser werden am meisten verkauft. Mehr als zwei Drittel der eingeführten Gestelle und Fassungen bestehen aus Gold, wobei 12 oder 14 Karat bevorzugt werden, während der Verkauf von 18karatigen Goldgestellen ganz unbedeutend ist. Augenblicklich werden viele Fassungen aus Schildpattimitation getragen. Früher kam dieses Material aus Deutschland, später aus England, jetzt wird es fast ausschließlich aus den Vereinigten Staaten bezogen, die beinahe den ganzen Bedarf Argentiniens und anderer südamerikanischer Republiken decken.

Gewerbliches.

Bekanntmachung, betreffend Gehilfenprüfungen in Berlin.

Die Frühjahrsprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe werden in Berlin in der üblichen Weise abgehalten. Anmeldungen hierzu sind möglichst bald an den Stellvertr. Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe, Herrn R. Kurtzke, Charlottenburg 2, Fasanenstr. 87, zu richten.

Der Anmeldung sind beizufügen: ein eigenhändig geschriebener Lebenslauf, eine Lehrbescheinigung über die gesamte Lehrzeit, Zeugnisse über den Besuch von Fortbildungs- und Fachschulen, Angaben über das Gehilfenstück und die Zeit, in welcher dessen Anfertigung vor sich gehen soll, sowie die Prüfungsgebühren im Betrage von 6 M.

Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Prof. Dr. Göpel.

Die Weltgewinnung an Aluminium.

Nachr. f. Handel usw. vom 31. Oktober 1918,
nach *Chem. Trade Journ.*

Die Jahresproduktion an Aluminium betrug vor dem Kriege ungefähr 69 000 t, woran die Vereinigten Staaten mit 33 % beteiligt waren, Kanada mit 8½, die Schweiz, Deutschland, Österreich-Ungarn mit zusammen 17½, Frankreich mit 26½, England mit 11, Norwegen mit 2¼ und Italien mit 1¼ %. Die bedeutendsten Werke der Vereinigten Staaten sind zwei an den Niagarafällen gelegene, mit einer Betriebskraft von 50 000 PS, und eines in Massena, mit 100 000 PS. Kanada hat ein Werk in Shawinigan Falls mit einer Betriebskraft von 60 000 PS. Diese vier Werke gehören alle der Aluminium Company of America. Frankreich besitzt 5 Werke mit einer durchschnittlichen Betriebskraft von etwa 100 000 PS, nämlich die Société Electrométallurgique Française in Praz und in Gardannes und die Compagnie des Produits Chimiques d'Alais in Calypso, Felex und in St. Jean de Maurienne. Der Schweizer Aluminium-Industrie A.-G. unterstehen 4 Werke mit einer Betriebskraft von 100 000 PS, nämlich in Neuhausen, in Rheinfelden, in Lend-Gastein und in Grippis-Borgne. England hat zwei Werke, die der British Aluminium Company gehören, und eins, das sich im Besitz der Aluminium Corporation befindet. Frankreich und die Schweiz sind die Länder, die am meisten Aluminium ausgeführt haben, und zwar vor dem Kriege je 7000 bis 8000 t jährlich. Deutschland führte am meisten Aluminium ein, nämlich 16 000 t im Jahre 1912 und 12 500 t im Jahre 1913[1]). Genaue Angaben über die Aluminiumerzeugung während des Krieges sind nur schwer zu erhalten. Die Preise sind ungewöhnlich gestiegen; auch hat man neue Werke gegründet, die schon Lieferungsverträge für mehrere Jahre nach Friedensschluß besitzen. Vorausgesetzt, daß die weiterhin geplanten Werke gebaut und in Betrieb genommen werden, wird sich die Aluminiumproduktion nach dem Kriege ungefähr verdoppeln. Wenn die bestehenden Werke ihre Lieferungen gleichfalls verdoppeln, so kann mit einer jährlichen Aluminiumproduktion von über 150 000 t gerechnet werden. Davon werden wahrscheinlich 50 % die Vereinigten Staaten und Kanada hervorbringen, 13 % die Schweiz, Deutschland und Österreich-Ungarn; ferner können 13 % für Frankreich (26½ % vor dem Kriege), 8 % für England (11 % vor dem Kriege), 11 % für Norwegen (2¼ % vor dem Kriege) und 4½ % für Italien (1¼ % vor dem Kriege) angenommen werden.

[1]) Nach dem Statistischen Jahrbuch 1914 hat Deutschland im Jahre 1912 18 225 t, im Jahre 1913 15 505 t Aluminium eingeführt und 6005 t im Jahre 1912, 7819 t im Jahre 1913 ausgeführt.

Die Quecksilbergewinnung in Amerika.

Nachr. f. Handel usw.
nach *Chem. Trade Journ. vom 16. Nov. 1918.*

In der ersten Hälfte des Jahres 1918 wurden nach den vom United States Geological Survey veröffentlichten Zahlen 17 576 Flaschen (zu 34,7 kg Quecksilber) erzeugt. Die Gesamtgewinnung des Jahres 1917 betrug 35 954 Flaschen. Da 36 000 Flaschen kaum genügen dürften, um den Bedarf des Jahres 1918 zu decken, so ist nach obigen Angaben für das erste Halbjahr ein Mangel an Quecksilber zu erwarten.

Ausstellungen.

Jahrbuch 1919 der Ständigen Ausstellungskommission für die deutsche Industrie.

Auf einen Überblick über das Lebenswerk von Johannes Kaempf, der als Ständiger Vertreter des Deutschen Handelstages dem Vorstand der Kommission lange Jahre angehörte, folgt eine verbesserte und mit Rechtshinweisen versehene neue Fassung der bereits früher von der Kommission ausgegebenen und inzwischen vergriffenen Ausstellungsbestimmungen. Diese sind neben den anderen Arbeiten der Kommission dazu bestimmt, im Ausstellungswesen Ordnung zu schaffen und für die Friedenszeit das Wiederaufleben des sich bereits jetzt rührenden, der deutschen Volkswirtschaft höchst schädlichen Ausstellungsunwesens zu erschweren. Im zweiten Hauptteil des Jahrbuches ist ein

Überblick über die in- und ausländischen Kriegsmessen des Jahres 1918 gegeben, aus dem ersichtlich ist, daß diese Messen, unter denen Leipzig nach wie vor die Führung behauptet, während des ablaufenden Jahres an Bedeutung vielfach noch gewonnen haben. Der Überblick ist dazu bestimmt, der Industrie durch Verwertung der namentlich bei den ausländischen Mustermessen gesammelten Erfahrungen über die industriell - gewerbliche Entwicklung der fremden Volkswirtschaften Unterlagen zu gewähren, die für den Wiederaufbau unserer Handelsbeziehungen von Nutzen sein können.

Die Ausstellungsbestimmungen sind als Sonderdruck erschienen und können gegen Erstattung des Selbstkostenpreises von 1,50 M von der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungkommission für die Deutsche Industrie (Berlin NW 40, Hindersinstr. 2) bezogen werden.

Industrieausstellung in London.

Nachr. f. Handel usw.
nach *Mining Journal vom 30. November 1918.*

In Anbetracht des großen allgemeinen Interesses, das die im Sommer in King's College veranstaltete British Scientific Products Exhibition fand, hat die British Science Guild beschlossen, im nächsten Jahre wiederum eine derartige Ausstellung zu veranstalten. Der Hauptzweck dabei ist, die britische Unternehmungslust durch die Darstellung der Entwicklung, die die britische Wissenschaft und Industrie während des Jahres genommen hat, anzuspornen.

3. Niederländische Jahresmesse in Utrecht, 24. Februar bis 8. März.

Dem Handelsattaché bei der deutschen Gesandtschaft im Haag ist gleich den übrigen ausländischen Vertretern ein Zimmer zur Abhaltung von Sprechstunden zur Verfügung gestellt worden, in dem Geschäftsdrucksachen deutscher Firmen (Kataloge, Preislisten usw.) ausgelegt werden können. Der Handelsattaché wird nach Möglichkeit darauf achten, daß die Drucksachen nicht etwa mißbräuchlich benutzt werden. Eine Ausstellung deutscher Muster ist entsprechend dem national - holländischen Charakter der Messe nicht gestattet.

Da die Messe von Einkäufern aus dem ganzen Lande stark besucht wird, ist manchen deutschen Firmen vielleicht die hier gebotene Gelegenheit willkommen, durch Auslegung von Drucksachen auf ihre Erzeugnisse aufmerksam zu machen. Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie hat es übernommen, derartige Drucksachen für den Handelsattaché zu sammeln. Feinmechanische Firmen, die an der Ausfuhr nach den Niederlanden und deren Kolonien beteiligt sind und die von der durch die Messe gegebenen Möglichkeit Gebrauch machen wollen, werden ersucht, geeignete Drucksachen, gegebenenfalls mehrfach, *mit größter Beschleunigung* an die Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie (Berlin NW 40, Hindersinstr. 2) zu senden. Es wird gebeten, die Drucksachen gemäß den folgenden, auf der Messe vertretenen Industriegruppen zu nummerieren, da hierdurch Sichtung und Verwertbarkeit erleichtert werden:

1. Maschinen und Werkzeuge. 2. Gas und Elektrizität. 3. Metallbearbeitung. 4. Wissenschaftliche Instrumente..... 8. Glas und Steingut..... 15. Sportartikel und Spielwaren..... 23. Chemische und pharmazeutische Erzeugnisse... .

Verschiedenes.

Der Staatssekretär des Reichswirtschaftsamtes, Hr. Dr. August Müller, hat am 5. Dezember 1918 angeordnet, daß die bisherige Kais. Normal-Eichungskommission fortan den Namen **Reichsamt für Mafs und Gewicht** führen soll.

Zusammenarbeiten russischer und englischer wissenschaftlicher Unternehmungen.

Von B. Menschutkin.

Nature **99.** *S. 168. 1917.*

Der Verf. gibt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Fortschritte der während des Jahres 1916 auf mehreren Versammlungen gelehrter Körperschaften in Rußland, besonders in Petersburg, erörterten Frage engerer Beziehungen zwischen englischen und russischen Gelehrten.

Im April 1916 ersuchte der russische Unterrichtsminister eine Reihe von Universitäten um ihr Gutachten darüber, wie sich zweckmäßig eine engere Fühlung zwischen der russischen und der englischen Gelehrtenwelt anbahnen lassen würde. Der Senat der Universität Petersburg verhandelte im Mai über die Angelegenheit und erstattete im Juni dem Minister in dem Sinne Bericht, daß eine engere Gemeinschaft nicht nur mit den Gelehrten Englands, sondern auch mit denen Frankreichs

und anderer verbündeter Länder anzustreben sei. Dies lasse sich am besten durch eine internationale Vereinigung von Universitäten und Akademien erreichen, die untereinander über ihre wissenschaftliche Tätigkeit zu berichten, über die Gestaltung internationaler wissenschaftlicher Untersuchungen zu verhandeln und die Kenntnis der Sprachen ihrer Mitglieder zu verbreiten haben würden. Für diesen Zweck sollten folgende Einrichtungen getroffen werden: Entsendung von Hochschullehrern und Akademikern der bedeutendsten Universitäten zum Halten von Vorlesungen in der Landessprache und zur Anknüpfung persönlicher Beziehungen; wechselseitige Zulassung (!) von Studenten zu den Universitäten und wissenschaftlichen Instituten der verbündeten Länder; Veranstaltung von Kongressen für besondere Wissensgebiete zur Besprechung von Fragen der internationalen Forschung und der Pädagogik; jährliche Berichte über die wissenschaftlichen Veröffentlichungen in den Zeitschriften; Berichte über die wissenschaftliche Tätigkeit der verschiedenen Institute und der an ihnen wirkenden Gelehrten. Für die Gründung einer solchen internationalen Vereinigung sei zunächst eine Zusammenfassung der gelehrten Körperschaften Rußlands und eine Herausgabe jährlicher Berichte über die russische wissenschaftliche Literatur erforderlich, und ferner sei den russischen Gesandtschaften im Ausland wie auch den englischen, französischen und anderen Gesandtschaften in Rußland ein wissenschaftlicher Attaché zwecks Fühlungnahme mit Gelehrtenkreisen des betreffenden Landes beizuordnen. Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften nahm die Verhandlungen hierüber in einer Vollsitzung am 28. (15.) Oktober 1916 auf, indem ein aus dem Ständigen Sekretär S. Oldenburg und den Akademikern N. Kondakoff, P. Vinogradoff und P. Walden bestehender Ausschuß der Versammlung einen Bericht erstattete, der später dem Unterrichtsminister überreicht wurde. Besonderer Nachdruck wurde auf die Notwendigkeit gegenseitiger Kenntnis der Wissenschaft Rußlands und Englands gelegt. Zu diesem Behuf ernannte die Akademie einen Ausschuß von Fachvertretern, die zwei doppelsprachig, nämlich russisch und französisch (!), gedruckte, über die wissenschaftliche Tätigkeit russischer Gelehrter berichtende Zeitschriften für Mathematik und Physik einerseits und für Biologie andererseits herausgeben sollen. Außerdem sollen Erleichterungen in der Einfuhr englischer Bücher geschaffen werden: da englische Bücher immer gebunden in den Handel kommen, für Rußland aber nur die Einfuhr ungebundener Bücher erlaubt ist, muß man nämlich zur Zeit noch bei der Bestellung fordern, daß sie vom englischen Buchhändler aus ihrem Einband herausgerissen geliefert werden.

Bem. des Ref. Uns will es scheinen, daß dieser recht allgemein gehaltene Überblick des dem chemischen Laboratorium der Universität Petersburg angehörenden Verfassers nicht viel neue Gesichtspunkte vorbringt, außer etwa den „wissenschaftlichen Attaché" bei den Gesandtschaften. Es ist jedenfalls unverkennbar, daß die russische Gelehrtenwelt, die früher in enger, seitens der Studenten wohl nur zu enger Fühlung mit Deutschlands Hochschulen, wissenschaftlichen Instituten usw. stand, jetzt möglichsten Anschluß an England sucht — sofern die vorstehend geschilderten Bestrebungen nicht schon durch die Zeitereignisse überholt sind. *ss.*

Patentschau.

1. **Okular,** bestehend aus zwei Linsengruppen, von denen eine auch durch eine einfache Linse verkörpert sein kann, deren gegenseitiger Abstand kleiner als ein Viertel der Gesamtbrennweite des Okulars ist, bei deren einer sämtliche Glieder miteinander verkittet sind und bei deren anderer, sofern ihre Glieder nicht ebenfalls sämtlich miteinander verkittet sind, höchstens ein unverkittetes Flächenpaar auftritt, und zwar eines, dessen Brechkraft nicht mehr als ein Fünftel der Gesamtbrechkraft des Okulars beträgt, gekennzeichnet durch folgende Bedingungen:

1. Die Brennweite der augenseitigen Gruppe beträgt ein Drittel bis zwei Drittel der Brennweite der anderen Gruppe,
2. bei jeder Gruppe ist der Krümmungsradius der Fläche, die der anderen Gruppe zugewendet ist, nicht größer als zwei Drittel des Radius der Außenfläche, und
3. die stärkste zerstreuende Kittfläche, bezw. das stärkste zerstreuende äquivalente Flächenpaar kehrt die hohle Seite von beiden Flächen oder die der stärker gekrümmten von ihnen dem Auge zu. Carl Zeiss in Jena. 4. 7. 1914. Nr. 300544. Kl. 42.



1. **Stromeinführungsdraht** für Glasgefäße, dadurch gekennzeichnet, daß er im wesentlichen aus einer Legierung der Metalle Eisen, Kobalt, Molybdän und Wolfram besteht, in welcher wenigstens eines der beiden zuerst genannten Metalle vorhanden ist.

2. Einführungsdraht nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Eisengehalt über 65 % beträgt.

3. Einführungsdraht nach Anspr. 2, dadurch gekennzeichnet, daß er etwa 80 % Eisen, 10 % Kobalt und 10 % Wolfram oder Molybdän enthält. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 11. 2. 1916. Nr. 301100. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

Durch den Tod von **Prof. Dr. H. Th. Simon,** der am 23. Dezember nach langem Leiden verschieden ist, haben die physikalische Wissenschaft, die Präzisionstechnik sowie die Universität Göttingen und die D. G. f. M. u. O. einen schweren Verlust erlitten. Unsere Zeitschrift wird die Bedeutung dieses Mannes in dem nächsten Hefte ausführlich darlegen.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 28. Dezember 1918. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüss.

Der Vorsitzende der Lohnkommission, Hr. Dr. Paul Krüss, berichtet über die Verhandlungen mit dem Metallarbeiterverband. Die Versammlung ermächtigt die Kommission, auf Grund der aufgestellten Löhne weiter zu verhandeln. Darauf macht Hr. Th. Plath Mitteilung über Vorschläge der Hamburgischen Gewerbekammer zur Neuregelung des Lehrlingswesens.

Neu aufgenommen werden folgende Mitglieder: Arthur Carstens, Spaldingstr. 216, Herm. G. A. Steffens, Wandsbecker Chaussee 66, Gebr. Vielhaben, Hasselbrookstr. *P. K.*

Die Firma **Leppin & Masche** in Berlin beging am 1. Januar das 50jährige Jubiläum. Ursprünglich ein reines Handelsgeschäft, das Apparate für Physik, Chemie, Photographie, Galvanoplastik u. dergl. vertrieb, wandelte sich die Firma bald in eine präzisionsmechanische Werkstatt um, ohne dabei die früheren Beziehungen abzubrechen. Von den beiden Gründern der Firma hat sich August Masche schon vor mehr als 25 Jahren zurückgezogen, Otto Leppin ist vor wenigen Monaten im Alter von 77 Jahren gestorben; die jetzigen Inhaber sind seine Söhne Otto und Max. Seit geraumer Zeit steht ihnen als Prokurist Hr. W. Saeger zur Seite, seit einigen Jahren leitet Hr. Dr. W. Volkmann, der sowohl als Forscher wie als Förderer der physikalischen Technik einen Namen hat, das physikalische Laboratorium der Firma. Mögen der Firma auch in der kommenden Friedenszeit die gleichen Erfolge beschieden sein wie bisher!

Hr. **Gustav Halle** in Oranienburg (Jahnstr. 4), wohl der älteste deutsche Feinmechaniker, kann am 27. Januar ein eigenartiges Jubiläum feiern: an diesem Tage werden es 25 Jahre sein, daß er eine eigene Werkstatt besitzt. Unsere Zeitschrift pflegt sonst 25jährige Geschäftsjubiläen nicht zu erwähnen, aber hier muß sie es doch tun, denn Hr. Halle steht im 77. Lebensjahre! Bis 1894 war Hr. Halle 28 Jahre lang bei der Firma R. Fuess tätig; erst im Alter von 52 Jahren konnte er sich selbständig machen, und er ist heute noch, trotz seines hohen Alters, 15 bis 18 Stunden (!) täglich an Schraubstock und Drehbank tätig. Er könne das, wie er meint, weil er nie Schnaps getrunken noch Tabak geraucht habe, und, wie wir hinzufügen wollen, weil er stets ein eifriger und begeisterter Turner war, auch in diesen Beziehungen gleich dem Manne, an den er in sehr vielem erinnert, C. Reichel. Wünschen wir dem Jubilar noch viele Jahre rüstigen Schaffens, das von jeher der Präzisionsmechanik in des Wortes eigentlichem Sinne gewidmet war!

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 3 u. 4. 15. Februar. 1919.

Professor Dr. Hermann Th. Simon.

Am 22. Dezember 1918 verschied in Göttingen nach langem, qualvollem Leiden der ordentliche Professor der angewandten Physik, Geh. Reg.-Rat Professor Dr. H. Th. Simon, der besonders durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der funkentelegraphischen Übertragungsverfahren auch in weiteren Kreisen und vor allem in denen der Feinmechanik bekannt und geschätzt wurde.

Professor Simon hatte in Berlin und Heidelberg studiert, und dadurch wohl beeinflußt hat er sich auch in späterer Zeit wesentlich der experimentellen und praktischen Richtung in der Physik zugewandt. Nachdem er schon in Erlangen als Privatdozent von 1896 bis 1898 tätig gewesen war, siedelte er in letzterem Jahre in gleicher Eigenschaft nach Göttingen über. Nach einer kurzen Abwesenheit von Göttingen als Dozent am Physikalischen Verein zu Frankfurt am Main wurde er als Professor nach Göttingen zurückberufen. Bald darauf, im Jahre 1905, übernahm er die Leitung des mit wesentlicher Unterstützung der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik gegründeten Instituts für angewandte Elektrizitätslehre. Hier hat er eine rege Tätigkeit als Lehrer und Forscher entfaltet, die sich besonders auf die Erscheinungen der langwelligen elektrischen Entladungen, auf die drahtlose Telephonie und Radiotelegraphie bezog. Im Jahre 1911 hat die Marine- und die Heeresverwaltung in Göttingen eine radiotelegraphische Großstation für die Ausführung von Versuchen auf diesem Gebiete errichtet, die ebenfalls seiner Leitung anvertraut wurde. Mit diesen Versuchen gingen vielfache Verbesserungen der Sende- und Empfangsapparate Hand in Hand, und aus früherer Zeit stammen Neukonstruktionen photometrischer Instrumente für Spektralaufnahmen. In den letzten Jahren beschäftigte sich Simon, der auch an unserem politischen und akademischen Leben stets regsten Anteil nahm, mit der Ausgestaltung des Untersee-Signalwesens durch Konstruktion äußerst empfindlicher Mikrophone, deren erste Exemplare unter seiner persönlichen Leitung in der Göttinger Fachschule hergestellt wurden.

In Kirn an der Lahn 1870 geboren, besaß der so früh Verstorbene auch die Lebensgewohnheiten und den frohen, nimmermüden Charakter des Rheinländers, so daß ihm aus allen Kreisen der Stadt und nicht nur von Seiten seiner Universitätskollegen, die ihn im vergangenen Jahre zum Rektor der Georgia Augusta erwählten, eine seltene Liebe und Verehrung entgegengebracht wurde. Durch das Vertrauen seiner Mitbürger gewählt, konnte er einige Jahre, bis ihn Gesundheitsrücksichten zum Ausscheiden veranlaßten, an der städtischen Verwaltung als Bürgervorsteher teilnehmen. Der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik gehörte er als Mitglied des Göttinger Zweigvereins seit dessen Gründung an und hat ihr stets ein reges Interesse bewiesen, was sich auch darin äußerte, daß er sich an den Vorarbeiten für die Göttinger Fachschule für Feinmechanik und dem späteren Ausbau eingehend, z. B. auch an den für diese Zwecke unternommenen Studienreisen durch Deutschland und England, beteiligte. Dem Kuratorium dieser Schule gehörte er bis zu seinem Tode als Delegierter des Ministeriums für Handel und Gewerbe an.

Durch den Tod Prof. Simons hat nicht nur die Wissenschaft und im besonderen die Göttinger Universität, an der er noch in seinem letzten Lebensjahre einen für deren Zukunft wichtigen „Universitätsbund“ gründete, einen schweren Verlust erlitten, sondern auch die praktische Mechanik und alle diejenigen, die ihm in seinem Leben nähergetreten sind. Stets werden wir gern des vielseitigen Gelehrten und vorzüglichen Menschen gedenken und uns schöner Stunden erinnern, die wir mit ihm und seiner so gleich gesinnten Gattin verleben durften, die am Ende der schweren Kriegsjahre nicht nur ihn betrauert, sondern auch einen blühenden Sohn, der kurz vor dem Tode des Vaters dem Vaterlande sein junges Leben darbringen mußte.

Ambronn.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Neue Normen.

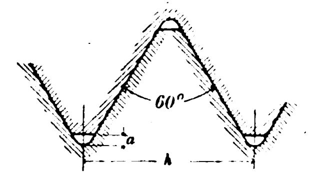
Der Vorstand des Normenausschusses der deutschen Industrie hat folgende für die Friedenswirtschaft wichtige Beschlüsse gefaßt:

1. Als einheitliche *Bezugstemperatur* für Lehr- und Meßwerkzeuge gilt 20° C.

2. In Würdigung der praktischen und theoretischen Vorteile ist für das einheitliche *Passungssystem* die Nulllinie als Begrenzungslinie zu empfehlen. Für alle Betriebe, deren Passungssystem sich gegenwärtig noch auf der Nulllinie als Symmetrielinie aufbaut, ist eine Übergangszeit bis zu 5 Jahren vom 1. Januar 1919 ab vorzusehen.

Begründung: Trotz der wirtschaftlichen Lage, die zur äußersten Vorsicht und zur Zurückhaltung bei schwerwiegenden Beschlüssen zwingt, ist der Vorstand der Ansicht, daß in diesen beiden für die Fertigung grundlegenden Fragen eine Entscheidung notwendig ist, um für die Industrie, die gerade jetzt eine Erneuerung und Ergänzung ihres Lehr- und Meßwerkzeugbestandes vornehmen muß, Klarheit zu schaffen. Die Stellungnahme des Vorstandes gründet sich auf eingehende Beratungen der zuständigen Arbeitsausschüsse und auf umfangreiche, sorgfältige Umfragen in der gesamten Industrie und wird nicht nur durch die Mehrheit der ermittelten Ansichten, sondern vor allem durch das Schwergewicht der sachlichen Gründe gestützt. Soweit sich die Ansicht des neutralen und feindlichen Auslandes zur Zeit feststellen läßt, ist anzunehmen, daß sowohl die 20 Grad-Temperatur, wie die Festlegung der Nulllinie als Begrenzungslinie die größte Aussicht für eine internationale Vereinbarung hat.

3. Das SI- und Whitworth-*Gewinde* werden nach den Vorschlägen des Gewindeausschusses genehmigt. Obgleich das Whitworth-Gewinde in der deutschen Industrie überwiegend angewendet wird, muß das SI-Gewinde mit Rücksicht auf die lateinischen Länder und einige neue



Industriezweige Deutschlands, wo es durch den Züricher Kongress Aufnahme gefunden hat, weitergeführt werden.

Durch diesen letzten Beschluß ist das *Loewenherz-Gewinde in das SI-Gewinde* (*Système International*) *übergeführt* worden, das auf einem internationalen Kongreß in Zürich 1898 aufgestellt worden ist. Damit sind für die Schrauben von 10, 9, 8 und 7 mm Durchmesser neue Steigungen und für die gesamten Schrauben von 1 bis 10 mm eine etwas andere Gangform geschaffen worden.

Die Gangform unterscheidet sich von der bisherigen erstens dadurch, daß der Winkel von 53°8′ auf 60° vergrößert worden ist, und zweitens ist in der Tiefe des Gewindes eine *Abrundung* statt der bisherigen Abflachung eingeführt: letztere bleibt außen am Gewinde, sie beträgt $^1/_8$ der Höhe des Grunddreiecks oder 0,108 der Steigung. Der Durchmesser des Bolzens wird zwischen den äußeren Abflachungen gemessen. Wichtiger, weil für die Tragfähigkeit des Bolzens maßgebend, und für die Normierung neu eingeführt ist der *Flankendurchmesser*, das ist der Abstand einer Flankenmitte von der entgegengesetzten Flankenmitte; allgemeiner gesagt erhält man ihn also, wenn man durch die Schraubenachse irgend eine Senk-

rechte zu ihr so hindurchlegt, daß sie beide Flanken schneidet; dann ist der Abstand der beiden Schnittpunkte von einander gleich dem Flankendurchmesser. Das Spiel a des Gewindes soll zwischen $^1/_{16}$ und $^1/_{24}$ der Steigung liegen, also im Mittel gleich 0,045 der Steigung sein, der Radius der Abrundung ergibt sich im Mittel zu 0,0633 der Steigung.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die wichtigsten Abmessungen des Gewindes zwischen 1 und 10 mm Durchmesser.

Bolzen-	Kern- Durchmesser	Flanken-	Steigung	Gangtiefe
mm	mm	mm	mm	mm
1	0,65	0,838	0,25	0,174
1,2	0,85	1,038	0,25	0,174
1,4	0,98	1,205	0,3	0,208
1,7	1,21	1,473	0,35	0,243
2	1,44	1,740	0,4	0,278
2,3	1,74	2,040	0,4	0,278
2,6	1,97	2,308	0,45	0,313
3	2,31	2,675	0,5	0,347
3,5	2,67	3,110	0,6	0,417
4	3,03	3,545	0,7	0,486
4,5	3,46	4,013	0,75	0,521
5	3,89	4,480	0,8	0,556
5,5	4,25	4,915	0,9	0,625
6	4,61	5,351	1,0	0,695
7	5,61	6,351	1,0	0,695
8	6,26	7,188	1,25	0,868
9	7,26	8,188	1,25	0,868
10	7,92	9,026	1,5	1,042

Die Gewinde von 1,2, 1,7, 2,3, 3,5, 4,5, 5,5, 7 und 9 mm Durchmesser sollen möglichst wenig angewendet werden.

Glastechnisches.

Die praktische Bedeutung der Chemie für die Glasindustrie.

Von L. Springer.

Sprechsaal ***51.*** *S. 173 u. 179. 1918.*

Der Verf. stellt einige allgemeine Gesichtspunkte auf über 1. Bewertung der Rohmaterialien und der Ersatzstoffe, 2. Berechnung der Glassätze und Gläser, 3. Beseitigung von Fabrikationsfehlern, 4. Chemie in den Nebenbetrieben und Raffinerien, 5. Kontrolle des Feuerungsbetriebes.

Sehr wichtig ist die richtige Bewertung der Rohmaterialien und der Ersatzstoffe. Nur die chemische Untersuchung kann hier Aufschluß geben, und die Materialien sollten nur nach Analyse gekauft werden. An einigen Beispielen wird die Berechnung der Schmelzausbeute und Entstehungskosten sowie die Beseitigung von Fabrikationsfehlern gezeigt. Wichtige Dienste leistet die Chemie auch in den Nebenbetrieben. Auch in der Glasmalerei ergibt sich ein wichtiges Betätigungsgebiet, zum Beispiel lassen sich Brennfehler durch chemische Untersuchungen beseitigen. Weiter werden noch die Aufgaben der Chemie in der Überwachung des Betriebes und der Kontrolle der Brennmaterialien erwähnt. Der Verf. zieht aus seinen Erfahrungen die Schlußfolgerung: Die Glasindustriellen sollten, soweit sie nicht über eigene Laboratorien verfügen, die Untersuchungsanstalten der Fachschulen sowie die öffentlichen und privaten Untersuchungsinstitute mehr als bisher zur Kontrolle der Rohmaterialien und Brennstoffe und zur Beseitigung der Fabrikationsfehler heranziehen. Es sollten in Deutschland noch mehr Institute für die Glasindustrie errichtet werden, und zwar tritt der Redner für eine Dezentralisation ein, da so die Bedürfnisse der einzelnen Industrien besser berücksichtigt werden können. Ferner sollte die chemische Vorbildung aller Personen, die mit chemischen Stoffen und Vorgängen beschäftigt sind, vertieft und erweitert werden.

Br.

Fachgruppe für chemisches Apparatenwesen.

Zeitschr. f. angew. Chem. ***104.*** *S. 655. 1918.*

Auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker, am 28. September 1918 in Cassel, hat sich eine Fachgruppe für chemisches Apparatenwesen gebildet. Das Arbeitsgebiet der neuen Fachgruppe soll sich erstrecken auf die Fragen der Vereinheitlichung der Materialien und auf die der Formen, beides für wissenschaftliche und technische Apparate. Von den Vertretern der Großapparaten-Bauanstalten sowie der Porzellan- und Glasindustrie wurden die Normungsbestrebungen mit Freuden begrüßt und rege Mitarbeit zugesagt.

Hr. Dr. Rohrbeck wies besonders auf die verschiedenen Formen der gebräuchlichsten Laboratoriumsgeräte, wie Becher, Gläser, Kolben, Gasentwickelungsapparate, Extraktionsapparate usw. hin, wo eine Vereinheitlichung sowohl im Interesse der Glashütten und Glasinstrumentenfabriken, wie der Chemiker selbst wäre. Ebenso ist für Meßgeräte, wie Büretten, Pipetten, Kolben, Meßgläser eine Dimensionierung nicht unwesentlich, die um eine mög-

lichst große Genauigkeit zu erzielen, sich an die Vorschriften der Normal-Eichungskommission (jetzt: Reichsanstalt für Maß und Gewicht) für die Eichung dieser Meßwerkzeuge zu halten hätten.

Zum Vorsitzenden der Fachgruppe wurde Herr Prof. Dr. Stähler, Cöln, als stellvertretender Vorsitzender, zugleich für die Leitung des Ausschusses für wissenschaftliche Apparate, Herr Dr. Rohrbeck, Berlin-Halensee, als Leiter für techn. Apparate Herr Dr. Buchner, Hannover, gewählt.

Beitrittserklärungen für die Fachgruppe sind an Hrn. Prof. Dr. Stähler, Cöln, Deutscher Ring 74, zu richten.

Br.

Wirtschaftliches.

Die Instrumentenfabrik „Lyth" in Schweden.

Laut „Sydsvenska Dagbladet" (nach *Nachr. f. Handel usw.*) vom 19. November hat Lyth vor einiger Zeit die Aktien der Gesellschaft Nautic in Gotenburg erworben und sich in diesen Tagen mit der „Hydrometrischen Instrumentenfabrik J. Ackerlund" in Stockholm vereinigt. Die Gesellschaft Nautic besitzt in Gotenburg eine Werkstätte für die Herstellung von nautischen Instrumenten und Verkaufsräume im Hafen von Gotenburg. Durch den Erwerb der Hydrometrischen Instrumentenfabrik hat die A.-G. Lyth ihre Tätigkeit auf die Herstellung von meteorologischen und hydrometrischen Instrumenten und Apparaten ausgedehnt. Das Aktienkapital der Gesellschaft beträgt 900 000 Kr und das der gekauften Gesellschaft Nautic 50 000 Kr.

Kapitalerhöhungen von Handelsgesellschaften der Feinmechanik in der Schweiz.

Die im Herbst 1915 mit 200 000 Fr Kapital gegründete Aktiengesellschaft La Précision in Plainpalais, für finanzielle, industrielle und Handelsoperationen auf allen Gebieten der Feinmechanik, die im Januar 1917 ihr Kapital auf 500 000 Fr erhöhte, hat eine weitere Erhöhung des Aktienkapitals auf 2 Millionen Fr vorgenommen.

Die Société Genevoise d'instruments de physique in Genf, erhöhte ihr Aktienkapital von 1,8 Millionen Fr auf 2,7 Millionen Fr durch Ausgabe von 1800 neuen Aktien zum Nennwerte von 500 Fr. Die Dividende der letzten zwei Jahre betrug 6%.

Gewerbliches.

Bekanntmachung, betreffend Gehilfenprüfungen in Berlin.

Die Frühjahrsprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe werden in Berlin in der üblichen Weise abgehalten. Anmeldungen hierzu sind möglichst bald an den Stellvertr. Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe, Herrn R. Kurtzke, Charlottenburg 2, Fasanenstr. 87, zu richten.

Der Anmeldung sind beizufügen: ein eigenhändig geschriebener Lebenslauf, eine Lehrbescheinigung über die gesamte Lehrzeit, Zeugnisse über den Besuch von Fortbildungs- und Fachschulen, Angaben über das Gehilfenstück und die Zeit, in welcher dessen Anfertigung vor sich gehen soll, sowie die Prüfungsgebühren im Betrage von 6 M.

Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Prof. Dr. Göpel.

Ausstellungen.

Internationale Jahresmesse in Zandvoort (Holland).

In Zandvoort (Holland) soll vom 24. Februar bis 18. März eine sogenannte *Internationale* Jahresmesse veranstaltet werden. Die Unternehmer wollen offenbar den Umstand ausnutzen, daß bei der gleichzeitig (vom 24. Februar bis 8. März) in Utrecht stattfindenden 3. Niederländischen Jahresmesse nur niederländische Erzeugnisse zugelassen sind. Deutsche Firmen werden von der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie *dringend gewarnt, sich an dieser Veranstaltung in Zandvoort zu beteiligen*, schon im Hinblick darauf, daß sich nach dem im Winter verödeten Badeort nur ganz vereinzelte Besucher verirren und die Beteiligungskosten daher ganz umsonst ausgegeben sein würden.

Bei dieser Gelegenheit sei nochmals erwähnt, daß auf der Utrechter Messe Geschäftsdrucksachen deutscher Firmen in einem dem Handelsattaché der Deutschen Gesandtschaft zur Verfügung gestellten Zimmer ausgelegt werden können (s. *Januarheft S. 10*). Nähere Auskunft hierüber können deutsche Firmen bei der Ständigen Ausstel-

lungskommission für die Deutsche Industrie (Berlin NW 40, Hindersinstr. 2) erhalten.

Verschiedenes.

Zur Frage der Einführung des metrischen Systems in England.

Die Frage der Einführung des metrischen Systems beschäftigt die technischen Kreise Englands in engem Zusammenhang mit den Wirtschaftsmaßnahmen nach dem Kriege immer stärker. Diese Erörterungen knüpfen besonders an den bereits erwähnten Bericht[1]) von **Lord Balfour of Burleigh**, Vorsitzendem des Committee on Comercial and Industrial Policy after the war (Ausschuß für Handelspolitik nach dem Kriege) an, der vor kurzem dem Parlament vorgelegt wurde; ihr Niederschlag findet sich in einer Reihe von Artikeln in den Zeitschriften *Nature* und *Electrician*. Einige der wichtigsten Gesichtspunkte sind in folgendem besprochen.

Im Artikel der *Nature* **99.** *S. 516. 1917* finden wir ein warmherziges Bekenntnis eines Praktikers, der beide Systeme angewendet hat, zum metrischen Maße. Er befürwortet, es so schnell wie möglich einzuführen; aber er verkennt nicht den Widerstand, der auf echt englische Anschauungen zurückgeht. Die englische Industrie, die sich in ihrer insularen Lage und Absperrung gegen alle befruchtenden Ideen des Kontinents seit dem 16. Jahrhundert rein induktiv entwickelt hat und deren Führer nur praktische Geschäftsleute sind, verharrt bei ihrer Kurzsichtigkeit und insularen Auffassung. Man will jahrhundertelange Handelsgewohnheiten nicht ändern, und so bleibt man beim hundredweight, das einmal 112, das andere Mal als „Großes Gewicht" sogar 120 Einheiten hat. Ein gewöhnlicher Engländer nimmt daran gar keinen Anstoß. Der Handel findet auch nichts darin, daß die Textilindustrie im Bezirk Bradford eine andere, schwierigere „Textilsprache" hat als im Leedsschen Bezirk. Auch hat man die allerverschiedensten Avoir du pois-Systeme. Zwar haben die Engländer im großen und ganzen ihre theoretischen Einwände gegen dezimale Teilungen und metrische Einheiten aufgegeben, dagegen ist in den Vordergrund der rein praktische, wiederum echt englische Standpunkt getreten, den wir bereits früher aus dem Munde von Ingals kennen gelernt haben: „Wir müssen z. B. Zeichnungen in unsern Einheiten ausführen; wenn Franzosen, Russen, Chinesen, Südamerikaner von uns Zeichnungen nach ihrem System haben wollen, sollen sie selbst sie umzeichnen oder sollen zu uns direkt kommen."

Aber die nationalen Gesichtspunkte, die für das englische System angeführt werden, sind nicht weit her. Was die Engländer haben, ist gar kein englisches System, sondern ein Mischmasch aller möglichen Systeme.

Der kleinliche Standpunkt Englands eröffnet für die Industrie keine glänzende Zukunft. Es sei nur auf die geschmeidige japanische Konkurrenz hingewiesen. England muß sich also aufraffen, und die Kosten für die Umwandlung werden sich gut bezahlt machen. Sie sind selbst für die Textilindustrie nicht gar so groß: sie dürften für eine Kammgarnspinnerei in einer größeren Textilfabrik etwa 50000 Lstr erreichen — für unsre heutige, nach Milliarden rechnende Zeit ein verhältnismäßig kleiner Betrag. Besonders, wenn man die Kosten und Umstände berücksichtigt, die im Kriege bereits die Umstellung der Betriebe erforderte, kann man die der Systemumwandlung als geringfügig ansehen. Es ist auch jetzt, wo die Kriegsorganisation die ganze Nation auf anderen Boden gestellt hat, der richtige Zeitpunkt, an grundlegende Neuerungen zu gehen.

Für den Volksschulunterricht wird die Neuerung segensreich sein; erspart sie doch ein ganzes Jahr Unterricht und räumt auf mit den öden, erstarrten Darlegungen des englischen Maß- und Gewichtssystems; jeder Schüler wird bei dem einfacheren metrischen und dezimalen System erleichtert aufatmen. Richtig ist allein die zwangsweise Einführung dieses Systems: sie wird nicht allzu hart empfunden werden, wenn man in jedem einzelnen Industriezweig das System allmählich zur Anwendung bringt.

Die gleiche Auffassung vertrat A. J. Stubbs in einem Vortrage, den er im Dezember 1917 vor der Institution of Electrical Engineers gehalten hat (*Nature* **100.** *S. 467. 1918* und *Electrician* **80.** *S. 467* und *507. 1918*). Jede Verzögerung in der Einführung des Systems verschlimmert in der heutigen Zeit nur die Schwierigkeiten des Wechsels. Der aber ist dringend nötig. Zur Beruhigung der echten Engländer wird noch besonders darauf hingewiesen, daß der Urheber des metrischen Systems gerade ein Engländer ist, nämlich der berühmte James Watt, der es in einem Briefe von 1783 vorgeschlagen hat. Der Hauptvorteil des Systems ist die dezimale Teilung; diese bewirkt, daß es nur eine einzige Zehnerbeziehung gibt. Im englischen System hat man mit nicht weniger als 37 Bruchbeziehungen zu rechnen, die ganz willkürlich sind, wie z. B. $27^{11}/_{32}$ oder $30^{1}/_{4}$. So hat 1 Stone bei Fleisch 8 Pfund, bei Kartoffeln deren 14;

[1]) Vergl. *diese Zeitschr. 1918. S. 95, Anm.*

beim Korn findet der Verkauf usancemäßig nach Gewicht statt. die Berechnung geschieht aber nach Raummaß, Bushel. Alle diese Sonderbarkeiten erschweren die Zusammenfassung der englischen Arbeit und beeinflussen auch den Verkehr zwischen Amerika und England. Amerikanische Eisenwerke sind genötigt, die Abmessungen ihrer Erzeugnisse bald in Fuß. bald in Zoll. bald nach besonderen Nummern. die mit ihren Normensystemen zusammenhängen. zu geben. Im wesentlichen werden noch drei Gründe gegen die Umwandlung angeführt. 1. Die englischen Maße sind allgemein bekannt: eine Änderung unterbricht die Gewohnheiten des Verkehrs, der nach diesem System rechnet. 2. Alle Schiffsregister müßten umgeändert werden. (Die Einheit war bisher die Registertonne zu 100 englischen Kubikfuß.) 3. Die Umwandlung trifft eine überaus große Zahl von Gegenständen des täglichen Verkehrs. So müßten z. B. alle Handelswagen neue Laufgewichtsbalken oder neue Zeigerskalen erhalten. ebenso wären die Skalen von Gasmessern und von anderen Meßinstrumenten zu ersetzen. alle Eisenbahnwagen neu zu tarieren. Hier wird von den Gegnern sehr übertrieben, sie vergessen, daß im Laufe der Zeit doch viele von diesen Gegenständen ersetzt oder verändert werden müssen. So sind Eisenbahnwaggons häufig zu reparieren und sind dabei stets neu zu tarieren. Die Übergangszeit hat natürlich ihre Schwierigkeiten: aber die Industrie hat jetzt im Kriege noch ganz andere Hemmnisse überwunden. und sie hat sich außerdem in Frankreich dem bereits vorhandenen metrischen System anpassen müssen.

Ein weiterer Vortrag von L. B. Atkinson behandelt vom rein englischen Standpunkt aus die Frage, welche Einheiten für den Verkehr wirklich praktisch sind. Dabei kommt das metrische System schlecht weg. Die Vorteile. die in dem System liegen, nämlich die Wirkung der Vereinheitlichung und die Normalisierung der Grundlagen. die zu einer wesentlichen Vereinfachung des Verkehrs führen und die Industrie befähigen. ihre Kräfte besser für gewerblich verwertbare Arbeit auszunutzen, sind im allgemeinen dem Engländer nicht klarzumachen. Vor allem ist im englischen System das Yard sehr bequem und handlicher als das Meter, auch hat es die fortgesetzte Halbierung, die dem allergrößten Teile der Bevölkerung allein angenehm ist, da sie gewohnt ist. ihre Rechnungen durch einfache Überlegung im Kopf zu machen. Auch das Pfund (lb) ist für den Verkehr bequemer als das Kilogramm. ebenso der Zentner von 112 lb besser als die Decitonne von 100 kg. Von den Längenmaßen ist am besten der Fuß. Dagegen ist das Zentimeter geeigneter als der Zoll. weil es weniger oft geteilt zu werden braucht; ein sechzehntel Zoll ist dagegen praktisch wichtiger als das zu kleine Millimeter. Die einfache Beziehung zwischen Masse und Volumen beim metrischen System ist nur für den Ingenieur und die Wissenschaft von Wert. die große Menge kann sie vermissen. da ihr der Begriff des spezifischen Gewichts fremd ist. Das Verlangen nach dem metrischen System haben Ingenieure und nur wenige Kaufleute, die eine Minderheit darstellen. Diese sollten sich eher mit dem schlechten. den Handel vielleicht etwas beeinträchtigenden System abfinden, als der Majorität Schwierigkeiten machen. Der Vortragende legt sogar noch eine Lanze für die Zwölferteilung ein. die für den Verkehr manche Vorteile hat. Die vielgerühmte internationale Bedeutung der dezimalen Teilung kann erst dann sich zeigen. wenn es eine internationale Goldeinheit geben wird. Die Dezimalisierung läßt sich erst einführen, wenn auch die Volksschüler an eine dezimale Rechnung gewöhnt sind. Dann kann man erst langsam mit der Reform des englischen Maßes beginnen, und zwar zunächst mit einem metrisch geteilten Pfund (also einer Art Zollpfund). Mit den Längenmaßen muß man recht lange warten. da alle Kataloge. Frachtraten. Wagengebühren. Zolltarife. Kataster umzurechnen sind.

Diese Reform des englischen Systems ist, wie in der *Nature* hervorgehoben wird. unter allen Umständen verkehrt. denn welche Entschlüsse man auch hierbei über die Beibehaltung bestimmter Einheiten faßt, es entstehen stets für einige Kreise der Gewerbetreibenden, die gerade die anderen Einheiten benutzen, Schwierigkeiten. Auch muß das System stets beschränkt bleiben auf England und höchstens auf Amerika. Andere wichtige Länder, wie z. B. Japan, werden sich nie dazu bequemen. Sehr scharf wird der Auffassung widersprochen. daß sich durch Beibehaltung des englischen Systems diejenigen Märkte am besten gegen Wettbewerb behaupten lassen, auf denen dies System gebräuchlich ist. Ein solcher Standpunkt ist kein Anzeichen großer Kraft und riecht etwas nach der Arglist. die ein Fabrikant anwendet, wenn er besondere Maße seinen Erzeugnissen zugrunde legt, um die Verbraucher von sich bedingungslos abhängig zu machen. Die Behauptung. daß sich in der Textilindustrie niemals das metrische System einbürgern würde. wird durch besondere Versuche am Bradford Technological College widerlegt, durch die die Einfachheit der Einführung des metrischen Systems nachgewiesen wurde. Das ist wichtiger als die Tatsachen, daß ganze Zweige der Indu-

strie, wie die Wollkämmerei, von dem Wechsel des Systems wenig Vorteil haben.

In der Aussprache, die sich an diesen Vortrag anschloß und an der hervorragende Elektriker teilnahmen, sprach sich aber die Mehrzahl der Redner, darunter auch der Vorsitzende, zugunsten eines reformierten dezimalisierten Systems aus. Einige wiesen darauf hin, daß selbst noch in Frankreich die alten Maße (Cider, Perche) in Gebrauch sind. Auch das englische System hat einfache Beziehungen für den Elektriker, z. B. wiegt ein Kupferdraht, dessen Widerstand ein Ohm per Meile ist, ein Pfund per Yard. D. Adamson, Inhaber einer großen Werkzeugfabrik, hob hervor, daß landwirtschaftliche und Textilmaschinen jahrzehntelang im Betrieb bleiben; für diese müßten stets auswechselbare Teile vorhanden sein. Die Industrie von Lancashire würde stets bei dem alten System bleiben. Ein anderer Redner zeigte, daß an elektrischen Maschinen, die nach metrischem Maße hergestellt sind, nur etwa 3000 Stück ins Ausland gehen, also verschwindend wenige gegenüber dem übrigen Handel.

Nur einige jüngere Ingenieure nahmen sich des metrischen Systems an, weil dessen Vorteile für diejenigen, die es beherrschen, unleugbar sind. Bei dem jetzigen Nebeneinander der beiden Systeme sind Verwirrungen und Verwechslungen unvermeidlich. Weitere Befürworter waren lediglich ein Vertreter der australischen Industrie, Sir Barton, sowie ein Vertreter des französischen Heeres.

Wie wenig aussichtsvoll der Kampf gegen das englische System sein muß, geht vor allem aus den Gründen hervor, die in dem Burleighschen Bericht, Kap. X und XI (Nr. Cd. 9035 der Parlamentsschriften), angegeben sind. Diese Gründe zerpflückt Allcock, der geradezu fordert, daß die Engländer das metrische System im Interesse ihres Handels annehmen. Aus der Besprechung des Ausschußberichts (*Nature* **101**. *S. 274. 1918*) sei folgendes hervorgehoben.

Die Tatsache, daß das Gesetz von 1897, das das metrische System neben dem englischen zuläßt, sich als Schlag ins Wasser erwiesen hat (es werden an metrischen Maßen durchschnittlich nur 1% der Zahl der englischen Gewichte und Maße geeicht), wird gegen das System ins Feld geführt. Aber welcher Fabrikant kann das metrische System annehmen, wenn die Eisenbahnen berechtigt sind, Frachtscheine mit Angaben von Gütern in metrischem Maße zurückzuweisen! Die Vorteile des metrischen Systems können sich erst zeigen, wenn es überall gesetzlich eingeführt ist. Allcock zeigt ferner, eine wie große Übertreibung es ist, zu sagen, daß man vom englischen System nicht loskommen könne, solange man Ersatzteile für Maschinen nach englischem Maße braucht. Diese Ersatzteile kann man leicht auch metrisch anfertigen, da bei den großen Toleranzen allenfalls auf hundertstel Millimeter zu rechnen ist. Im allgemeinen genügt für kleine Stücke ein zehntel Millimeter (= 0,004 Zoll), für größere Stücke ein ganzes Millimeter (0,04 Zoll). Dann kommen die bekannten Klagen über die Schwierigkeiten der Übergangszeit, in der beide Systeme nebeneinander benutzt werden müssen, wobei angeblich große Verwirrung eintreten wird. Es liegen aber gerade Erfahrungen vor, die zeigen, wie schnell der intelligente Fabrikant und Händler umlernen kann. Immer wieder muß betont werden, daß das metrische System die Ausbreitung des englischen Handels fördern wird. Der Ausschuß ist allerdings anderer Meinung, da er die merkwürdige Feststellung macht, daß mehr als die Hälfte des englischen Handels vor dem Kriege nach anderen Ländern gegangen sei, die ein nichtmetrisches System hatten. Diese Angabe ist aber ein richtiges Taschenspielerkunststück. Unter die Handelsprodukte ist nämlich die englische Kohle eingerechnet, bei der es gleichgültig ist, ob sie nach metrischen oder englischen Tonnen gerechnet wird. Außerdem sind die englischen Kolonien außer acht gelassen oder unter die nichtmetrischen Länder gerechnet, obwohl bereits auf der Kolonialkonferenz von 1902 ein Beschluß der Dominions auf Einführung des metrischen Systems gefaßt und dieser Beschluß 1917 ausdrücklich bestätigt wurde. In den Kolonien ist die ganze Bevölkerung für den Wechsel, kann ihn aber wegen der Haltung des Mutterlandes nicht vornehmen. Auch die Amerikaner, die sich immer stärker auf den Export einrichten, treten mehr und mehr für das internationale metrische System ein. Hat doch im Januar 1918 das amerikanische Kriegsministerium angeordnet, daß alle für Heeresbedürfnisse bestimmten Gegenstände, z. B. Maschinen, Gewehre, Landkarten, nach dem metrischen System angefertigt werden sollen. Wie gut Länder mit der Annahme des metrischen Systems fahren, hat sich in Deutschland gezeigt, das unmittelbar nach dem deutsch-französischen Kriege trotz aller Widerstände das „französische" Maß angenommen hat. Bei dem starrsinnigen Festhalten der englischen Werkstätten an ihrem System wird auch die Beziehung zwischen den Männern der Wissenschaft, den Laboratorien und den Werkstätten gelockert, statt, wie es der Krieg gelehrt hat, immer enger gemacht. Gerade jetzt hätten es die Engländer so leicht, umzulernen, wo die Umstellung der Betriebe

auf die Friedensarbeit, die eine ganz andere wie früher sein wird, vor der Tür steht.

Der Ausschuß stützt sich dann hauptsächlich auf die ablehnende Haltung der Textilindustrie. Diese erklärte, es gar nicht nötig zu haben, die Schwierigkeiten einer Umwandlung auf sich zu nehmen; ihre Stellung auf dem Weltmarkt sei unerschütterlich. Aber es kann ihr gehen wie der Schweizer Uhrenindustrie, der auch eine Ausnahmestellung bei der Annahme des metrischen Systems in der Schweiz eingeräumt wurde; nach wenigen Jahren aber verzichtete sie freiwillig darauf und stellte sich auf gleichen Boden wie die übrigen Industrien. Bei der Verteidigung des englischen Systems von pädagogischer Seite tritt der Ausschuß in Gegensatz zu den klaren Aussprüchen der Unterrichtsverwaltung sowie zu den Berichten des Parlamentsausschusses von 1862. Der Ausschuß spricht sich allerdings für eine Dezimalisierung aus, die zu einem reformierten englischen System führen soll, einer Mißgeburt, die in wenigen Jahren wieder beseitigt werden müßte.

Eine Änderung des Münzsystems nach der dezimalen Seite hin hat viel mehr Aussicht, obwohl hier noch große Widerstände zu überwinden sind. Der Ausschuß hat den Wechsel für die nächste Zukunft nicht empfohlen, einen bestimmten Entschluß hat er auch nicht gefaßt. Ein Entwurf, der von der Vereinigung der Handelskammern, der Bankiers und der Dezimalen Gesellschaft angenommen wurde, kam im Ausschuß, der sich inzwischen aufgelöst hatte, nicht mehr zur Beratung. Am zweckmäßigsten ist die Festsetzung des Pfund Sterling (Lstr) als Geldeinheit, eingeteilt in 1000 Teile, dem „Mile", der neuen Geldeinheit des Kleinverkehrs, das den Penny ersetzen soll, wodurch der jetzigen, durch den Krieg beschleunigten Geldentwertung, die die besitzlosen Kreise stark bedrückt, entgegengearbeitet wird. Es wird wieder der Halfpenny = 2 Miles eingeführt, der Sixpenny wird durch das 25 Miles-Stück ersetzt. An Stelle der Rechnung nach Lstr. — sh — d wird die Rechnung Sterling (Lstr), Florin (f), Mile (m) treten, 1 Lstr = 10 f, 1 f = 100 m [1]).

Bein.

[1]) Im November 1918 hat Lord Leverhulme, als Mitglied eines Ausschusses, der im August 1918 eingesetzt wurde, um über die geplante Einführung der Dezimalwährung zu berichten, beim Oberhause einen Gesetzesvorschlag „The Decimal Coinage (Halfpenny Basis) Bill" eingebracht. Wie aus der Bezeichnung hervorgeht, wird vorgeschlagen, als Münzeinheit den Halfpenny, den 480sten Teil des Sovereign, zu nehmen; alle Münzen sollen dem Vielfachen eines Halfpenny entsprechen, 100 Halfpennies (4 sh) sollen ein „Royal" genannt werden.

Optische Instrumente im Mathematischen Salon zu Dresden, besonders die Fernrohre und Spiegelteleskope.

Von Max Engelmann.

Sirius 52. S. 93 u. 108. 1918.

Besser und eindrucksvoller als aus Büchern, Beschreibungen und Bildern läßt sich der entwicklungsgeschichtliche Werdegang eines Zweiges der Technik, im besonderen einer Gattung von wissenschaftlichen Instrumenten, wie die im Titel genannten, an der Hand von öffentlichen Sammlungen erkennen, die durch planmäßige Auswahl und Aufstellung dem Fachmann wie dem Laien gleich gute Belehrung zu bieten vermögen. Unter mehreren in Deutschland vorhandenen Sammlungen dieser Art zeichnet sich die der physikalischen Abteilung des berühmten Mathematisch - Physikalischen Salons zu Dresden durch besondere Reichhaltigkeit an Linsen- und Spiegelfernrohren aus. Dem Geschmack früherer Jahrhunderte Rechnung tragend, weisen die ausgestellten Stücke vielfach eine besondere Betonung kunstgewerblicher Werte auf, ohne daß jedoch hierdurch ihre Bedeutung hinsichtlich des technischen Gedankens geschmälert wird. Dem Verfasser des vorliegenden, mit 7 Abbildungen versehenen Aufsatzes ist das große Verdienst zuzusprechen, daß er die Aufmerksamkeit eines größeren Leserkreises auf die Fernrohre dieser Dresdener Schatzkammer richtet und gleichzeitig durch eine mit guten Quellenangaben durchsetzte geschichtliche Betrachtung zum Besuch der Sammlung anregt und dem Beschauer den Weg zu ihrem rechten Genuß bereitet.

Ausgehend von den aus dem Altertum überlieferten Nachrichten über die Vorläufer der optischen Linse und deren Vervollkommnung durch die zuerst um das Jahr 1300 in Italien auftretende Brille, leitet der Verfasser zur Erfindung des Linsenfernrohrs durch Hans Lippershey in Holland über, der am 2. Oktober 1608 den Generalstaaten sein erstes, aus zwei Bergkristalllinsen bestehendes Fernrohr vorlegte und ihnen sodann drei Doppelfernrohre dieser Art für den Betrag von 900 Gulden verkaufte. Die Kunde von der neuen Erfindung verbreitete sich rasch, und schon im Jahre 1609 wurden solche *Verrekijker* in Paris und Frankfurt a. M. verkauft; aus Paris gelangten Nachrichten nach Florenz, wo Galilei binnen kurzem das neue Wundermittel der Wissenschaft, dessen bahnbrechende



Bedeutung er sofort erkannte, nicht nur nachzubilden, sondern auch für Zwecke der Himmelsforschung zu verbessern verstand. Aus dieser Frühzeit des Fernrohrs besitzt die Dresdener Sammlung ein wertvolles Stück, das ihr im Januar 1613 durch den Kurfürsten Johann Georg I. überwiesen wurde, und dessen Anfertigungszeit wahrscheinlich schon vor 1612 anzusetzen ist. Das Rohr hat eine Länge von 690 mm und eine Objektivöffnung von 23 mm, ist aus rund gebrochenen Brillengläsern in ziemlich rohen Blechfassungen recht unbeholfen gearbeitet und mit braunem Samt überzogen; der vom Kurfürsten an einen Uhrmacher in Prag dafür gezahlte Preis war etwa 200 Taler!

Eine weitere Vervollkommnung des Fernrohrs für eigentliche astronomische Bedürfnisse erfolgte durch die 1611 veröffentlichten dioptrischen Studien Keplers. Die allgemeine Annahme erwähnend, daß das erste Keplersche Fernrohr 1613 durch Christoph Scheiner angefertigt worden sei, erbringt der Verfasser auf Grund von Eintragungen im Einnahmebuch der Kunstkammer den sich auch auf kunstgeschichtliche Gründe stützenden Nachweis, daß ein in der Dresdener Sammlung vorhandenes Keplersches Fernrohr von 760 mm Länge und 52 mm Objektivöffnung bereits 1613, vielleicht aber sogar noch etwas früher auf Veranlassung des kurfürstlichen Amtsschössers August Cracau in Dresden angefertigt worden ist. Das aus Holz bestehende Rohr ist von schwarzbraunem Leder mit reicher Goldpressung im Geschmack des frühen Barock überzogen und ruht auf einem feingedrechselten und mit Metallfiligran verzierten Stativ.

Eine andere allgemein verbreitete Annahme, daß nämlich das aus dem Keplerschen astronomischen Fernrohr mit Bildumkehrung entwickelte terrestrische Fernrohr mit Bildaufrichtung zuerst um 1645 durch Schyrl von Rheite erstellt worden sei, berichtigt der Verfasser durch den Nachweis, daß ein dem eben beschriebenen Keplerschen Fernrohr von 1613 an äußerem Schmuck genau gleich gearbeitetes, also offenbar von demselben Verfertiger herrührendes terrestrisches Fernrohr der Dresdener Sammlung nicht erst dem 5., sondern auch schon dem 2. Jahrzehnt des XVII. Jahrhunderts angehört und demselben August Cracau zuzuschreiben ist, der somit, vermutlich auf Grund praktischer Versuche, zu der gleichen Anordnung mit zwei weiteren Sammellinsen gelangt ist, wie sie drei Jahrzehnte später der wissenschaftlich ihm überlegene Schyrl von Rheite veröffentlichte.

Die an die besprochenen frühzeitlichen Glanzstücke der Fernrohroptik sich weiterhin anschließenden Arten sind im Mathematischen Salon ebenfalls durch gute Beispiele vertreten, so durch ein sehr langbrennweitiges Auszugfernrohr von 3 m Länge und 55 mm Objektivöffnung aus dem Jahre 1692, durch die optischen Teile eines Huygensschen Luftfernrohrs, durch Dollondsche Achromate, durch einen von Fraunhofer um 1820 angefertigten Tubus von 177 mm Objektivöffnung, der durch Fraunhofers Mitarbeiter R. S. Blochmann, den späteren Oberinspektor des Mathematischen Salons, der Sammlung zugeführt wurde, und andre mehr.

In ähnlicher Weise wie für das Linsenfernrohr gibt der Verfasser auch für das Spiegelfernrohr einen geschichtlichen Überblick über den Werdegang der Hohlspiegeltechnik, die um 1640 durch M. Mersenne und um 1655 durch Nic. Zucchi festere Formen für Fernrohrzwecke gewann und durch J. Gregory in London 1663, also ein halbes Jahrhundert nach Erfindung des Linsenfernrohrs, mit der Einführung des kleinen Hilfshohlspiegels, einen vorläufigen Abschluß fand. Das Gregorysche wie auch das seit 1671 bekannte Newtonsche System, bei dem der kleine Spiegel nicht senkrecht, sondern unter 45° zur optischen Achse angebracht ist, sind in der Dresdener Sammlung mehrfach vertreten. Besonders eindrucksvoll wirkt ein nicht nur künstlerisch, sondern auch technisch hervorragendes, von den Mechanikern Zimmer und Merklein in der Werkstatt des Reichsgrafen Löser auf Schloß Reinharz bei Wittenberg 1745 in erlesenstem Rokokogeschmack ausgeführtes Gregorysches Spiegelteleskop von 2,556 m Länge; das kupferne Rohr ist mit rotem Saffian überzogen, hierüber schlingen sich Messingauflagen und Holzschnitzereien, letztere verzieren auch das zugehörige Stativ. Ein anderes aus gleicher Zeit stammendes Gregorysches Spiegelfernrohr von 0,340 m Länge, wahrscheinlich französischen oder holländischen Ursprungs, weist noch kostbarere Ausschmückung auf: den Tubus umgibt eine Porzellanverkleidung mit goldgeränderter Schmelzfarbenmalerei auf mattblauem Grunde.

Das zeitlich früheste Newtonsche Spiegelteleskop in der Dresdener Sammlung ist ein im Jahre 1690 von George Hearne (London) erbautes Instrument; es hat eine Rohrlänge von 2,49 m und einen Spiegeldurchmesser von 0,18 m, ist also für damalige Zeit einer der größten Reflektoren. Der Mathematische Salon besitzt ferner ein Spiegelteleskop Newtonscher Einrichtung, das von Wilhelm Herschel hergestellt ist, durch König Georg III. von England 1793 an den in London lebenden Privatastro-

nomen Grafen Moritz von Brühl und durch diesen 1803 an den Kurfürsten Friedrich August III. von Sachsen geschenkt wurde. Im Gegensatz zu den sehr prächtig ausgestatteten Gregoryschen Spiegelteleskopen weist dieses Newtonsche die äußerst schlichten Formen auf, wie sie zu jener Zeit zumal in der englischen Feinmechanik beliebt und gebräuchlich waren.

Neben den Spiegelfernrohren befinden sich im Mathematischen Salon auch große einfache Hohlspiegel von sphärischer wie von parabolischer Krümmung, die für Zwecke der Heilkunde, der Technik oder auch als Schaustücke Verwendung gefunden haben, so z. B. ein gegen Gichtleiden gebrauchter, mit Goldblattbelag versehener „medizinischer Spiegel" von Andreas Gärtner, ein aus 342 kleinen Planspiegeln zusammengesetzter Leuchtspiegel aus dem Jahre 1730 von demselben Verfertiger, ein von dem Dresdener Mechanikus und Hoftischler Peter Höse aus Messing getriebener Brennspiegel von 1,4 m Durchmesser (1768 für 270 Thaler angekauft) und besonders die Brennspiegel und Brenngläser des Kurfürstlich Sächsischen Rates Ehrenfried Walther von Tschirnhaus[en]. Mit deren Beschreibung verknüpft der Verfasser eine längere Mitteilung über das Leben und Schaffen dieses Mannes, die zum Teil bisher unbekannte Tatsachen aus der Geschichte der Metall- und Glasschleifkunst enthält. Tschirnhaus hatte in den Jahren 1675 bis 1679 auf Reisen in Frankreich die von Villette unternommenen Versuche mit Hohlspiegeln aus poliertem Eisen kennengelernt und bemühte sich, den hierdurch angeregten Gedanken einer wirtschaftlichen Ausnutzung der Sonnenwärme zu möglichster Vervollkommnung weiterzuführen. In seinem in der Grafschaft Glatz gelegenen Heimatdorf Kießlingswalde fertigte Tschirnhaus zuerst 1686 einen aus silberhaltigem Kupfer getriebenen und dann hohlgeschliffenen Brennspiegel von 1.652 m Durchmesser und 1.13 m Brennweite an und hatte damit schon die Größe und Wirkung der Villetteschen Spiegel übertroffen. Diesen Spiegel verehrte er 1690 dem Kurfürsten von Sachsen und 4 Jahre später ein vor 1691 angefertigtes Brennglas ebenfalls; die „Schenkung" dieses Brennglases vollzog sich allerdings in der für den Künstler angenehmen Form, daß ihm der Kurfürst vorher 1000 Thaler zur Erbauung der erforderlichen Maschinen und nachher abermals 1000 Thaler zum Dank für die Gabe auszahlen ließ. Dieses große Brennglas, mit Rahmenwerk und Gestell insgesamt 2,23 m hoch, besteht aus einer Hauptlinse von 0.50 m Durchmesser und einem Kollektivglas von 0.26 m Durchmesser. Die Glasblöcke hierzu hat Tschirnhaus in seiner eigenen Glashütte in Kießlingswalde gegossen; ein neues Gießverfahren und auch die mit Metallschalen ausgerüsteten Schleifmaschinen hatte er selbst ersonnen. Die Linsen sind zwar nicht schlierenfrei, aber sehr farblos, hart und dauerhaft. Aus dem von J. T. Michaelis 1730 herausgegebenen *Catalogus Instrumentorum Opticorum* .... auf dessen geschichtliche und biographische Angaben sich der Verfasser mehrfach bezieht, geht auch hervor, daß Tschirnhaus kupferne Konkavschalen zum Schleifen der großen Linsen benutzte; die Technik des von ihm eingeschlagenen Verfahrens bleibt allerdings unbekannt, da diese „drei optischen Schalen" gegenwärtig nicht mehr auffindbar sind.

Die vorliegende Beschreibung der Dresdener Instrumente läßt erkennen, daß in Sachsen, zumal während des 17. und 18. Jahrhunderts, die Fernrohroptik zu hoher Blüte gelangte und daß Künstler wie Cracau, Löser, Tschirnhaus u. a., gefördert durch die Anteilnahme und Freigebigkeit ihrer Fürsten, optische Instrumente herzustellen vermochten, die in ihrer den besonderen Zwecken und Zeitverhältnissen angepaßten Eigenart zu den bemerkenswertesten Stücken ihrer Gattung gezählt werden dürfen. *ss.*

Bücherschau u. Preislisten.

F. Grünbaum, Elektromechanik und Elektrotechnik. 8°. XI, 353 S. mit 203 Abb. Leipzig, Georg Thieme, 1918. 8,75 M, geb. 10,50 M.

Im ersten Teil werden die physikalischen Grundlehren, im zweiten die technischen Anwendungen der Elektrizität beschrieben, beides in voller wissenschaftlicher Strenge. Das Buch eignet sich vorzüglich für Leser, die Gedächtnislücken ausfüllen oder sich rasch und gut über einzelne Kapitel der Elektrizitätslehre unterrichten wollen. *Friedel.*

M. v. Rohr, Die optischen Instrumente. (Aus Natur und Geisteswelt Bd. 88.) 3., verm. u. verb. Aufl. 137 S. mit 89 Abb. Leipzig, B. G. Teubner, 1918. 1,20 M, geb. 1,50 M.

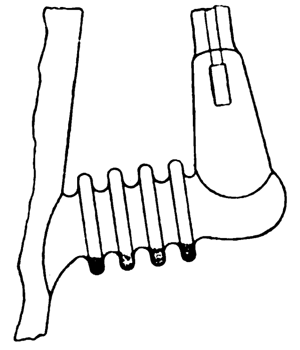
Der bekannte Verf. gibt eine knappe, aber tiefgründige Darstellung des ganzen Gebietes der optischen Instrumente. Obwohl Berechnungen vermieden sind, wird der Inhalt nur von dem voll ausgenutzt werden können, der die Mühe nicht scheut, sich gründlich in die Materie einzuarbeiten, denn die dem Werkchen zu Grunde liegenden Lehren Abbes und Gullstrands dürften doch wohl der weitaus über-

wiegenden Zahl der Leser entfernt liegen. Wie der Verf. im Vorwort bemerkt, ist die Schrift nicht für die Hersteller optischer Instrumente bestimmt, sondern für verständnisvolle Benutzer. *Friedel.*

Gustav Heyde, Dresden N. Broschüre mit vielen Illustrationen über die Einrichtung und die Erzeugnisse der Werkstatt:

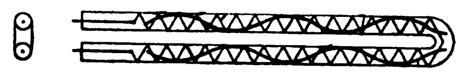
I. Optische und mechanische Instrumente: Astronomische und geodätische Instrumente, Photogrammeter, Lichtbildmeßgerät, Kreisteilmaschinen, Artilleriemeßgerät, Kommandoapparate, Zubehörteile für Torpedos und die U-Bootswaffe. II. Apparate für Flugzeuge, Luftschiffe und Kraftfahrzeuge: Landgrebe-Apparate, Leichtkonstruktionen, Selbstschluß-, Ablaß- und Einspritzventile, Schnellschluß-Durchgangsventile, Benzin- und Ölpumpen, Umschalt-Doppelfilter, Einfachfilter, Drei- und Vierweghähne, sowie sonstige Präzisionsapparate und Teile für Flugzeug-, Luftschiff- und Auto-Motore.

Patentschau.

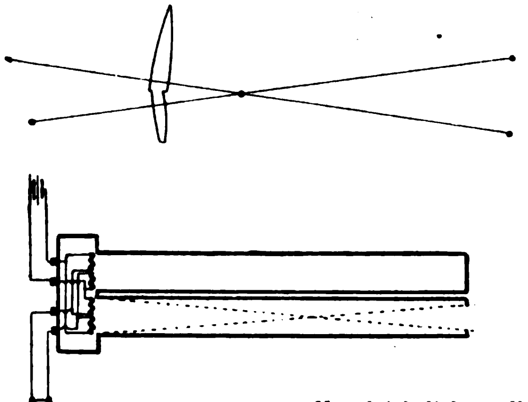


Vakuumgefäß für Quecksilberdampfgleichrichter und ähnliche Apparate, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrstück zwischen dem Anodenraum und dem Kondensraum als Wellrohr geformt oder mit Rippen versehen oder sonst in ähnlicher Weise derart ausgebildet ist, daß es bei kurzer Länge eine besonders große abkühlende Oberfläche besitzt. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 15. 7. 1916. Nr. 301 910. Kl. 21.

Widerstandsthermometer mit gegen die Glas- und Quarzrohrwandung anliegenden Widerstandsspiralen, dadurch gekenn-



zeichnet, daß federnde, die Widerstandsdrahtspiralen nicht ausfüllende Stäbchen, Fadenbündel, Spiralen aus Glas, Quarz oder ähnlichen Stoffen die Widerstandsspiralen gegen die Rohrwand pressen und dadurch ein Zusammenschieben der Widerstandsspiralen verhindern. W. C. Heraeus in Hanau. 6. 4. 1916. Nr. 302 263. Kl. 42.



1. **Doppelfokusglas** aus einem Stück, bei dem die optischen Achsen des Fernteiles und Nahteiles durch den Augendrehpunkt gehen, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem gewöhnlichen Fernteile und unteren segmentartig angeschliffenem Nahteile besteht, welcher letzterer von zwei brechenden Flächen gebildet wird, deren Krümmungen von denjenigen des Fernteiles verschieden sind. E. Busch in Rathenow. 30. 5. 1915. Nr. 301 962. Kl. 42.

1. Vorrichtung zum **Photometrieren verschiedenfarbiger Lichtquellen,** gekennzeichnet durch eine aus mehreren verschiedenfarbigen Lichtquellen durch optische Synthese zusammengesetzte Vergleichslichtquelle, deren Komponenten in ihrer (physiologisch gemessenen) Lichtstärke derart einstellbar sind, daß ihre Summe konstant ist. Siemens & Halske in Siemensstadt. 13. 1. 1917. Nr. 301 185. Kl. 42.

1. **Strahlungs-Wärmemesser** mit einem Widerstandsbolometer und einer in festem Abstand vor dessen zu bestrahlendem Teil angebrachten Blende, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlen auf ihrem Wege keiner Brechung oder Reflexion unterworfen werden. F. Hirschson in Berlin. 3. 3. 1917. Nr. 302 050. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigv. Dresden. Sitzung vom 8. Januar 1919. Vorsitzender: Herr E. Meiser.

Der Vorsitzende eröffnete um $^3/_4$9 Uhr die gut besuchte Versammlung und trägt nach verschiedenen anderen Eingängen von geringerer Wichtigkeit eine Anfrage der Gewerbekammer vor, in welcher diese um Aussprache über das Verhalten gegen solche Lehrlinge ersucht, die infolge Einziehung zum Heeresdienst ihre Lehrzeit nicht vollenden konnten und auch keine Prüfung abgelegt haben.

Die Vereinigung gab ihr Gutachten dahin ab, daß man auch solchen Handwerkslehrlingen gegenüber, die wegen Einberufung zum Heere ihre Lehrzeit unterbrechen mußten, und weil die bisher zurückgelegte Lehrzeit zu kurz war, um sie zu einer Notprüfung zuzulassen, an einer Mindestlehrzeit von $3^1/_2$ Jahr festhalten muß. Maßgebend für diesen Entschluß war vor allem, daß solche Lehrlinge, die längere Zeit aus der Lehre herausgerissen worden sind, schon durch diese Unterbrechung eine mehr oder minder große Einbuße an dem bisher Erlernten erlitten haben und daß besonders im Interesse eines genügend ausgebildeten Nachwuchses an Gehilfen nicht daran gedacht werden kann, eine wesentliche Verkürzung der Lehrzeit eintreten zu lassen. Demgemäß wurde die Gewerbekammer gebeten, Gesuche um Zulassung zur Prüfung nur dann anzunehmen, wenn eine mindestens $3^1/_2$jährige Lehrzeit nachgewiesen wird und die Lehrwerkstatt selbst die Gewähr bietet, daß auch eine wirklich ordnungsgemäße Lehre stattgefunden hat.

Ferner teilte der Vorsitzende mit, daß von dem Vorstand der D. G. f. M. u. O. die Gründung von Arbeitgeberverbänden angeregt worden ist, um einen Zusammenschluß gegen die immer weiter steigenden Forderungen der Arbeiter herbeizuführen. Um die Heranziehung möglichst aller sächsischen Betriebe mit Ausnahme der Kreishauptmannschaft Leipzig in die Wege zu leiten, wurde auf Vorschlag des Vorsitzenden eine Kommission gewählt, der folgende Herren angehören: O. Hauffe, J. Meiser jr., Dr. Rosenmüller, R. Pestel und O. Walther. Die Kommission wird sofort mit den nötigen Arbeiten beginnen.

Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 20. Januar 1919. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüss.

Die Lohnkommission berichtet über die mit dem Metallarbeiterverband festgesetzten Löhne für weibliche Arbeiter. Die Verhandlungen über Gewährung von Ferien sollen erst wieder aufgenommen werden, wenn die allgemeine wirtschaftliche Lage sich gebessert hat. Die Arbeitgeber sind bereit, an der Beseitigung von Mißständen im Lehrlingswesen mitzuarbeiten, die Festsetzung tarifmäßiger Lehrlingslöhne erfolgt jedoch jetzt nicht. Der Vorsitzende berichtet sodann über die an den Industrie-Verband in Hamburg gerichteten Lohnforderungen der in industriellen Betrieben beschäftigten technischen und kaufmännischen Angestellten. Als Mitglieder werden neu aufgenommen: Leonar-Werke Arndt & Löwengard, Wandsbeck, und Erich Lichtenstein, Hamburg, Landwehr 27. *P. K.*

Abt. Berlin, E.V. Sitzung vom 4. Februar 1919. Vorsitzender: Hr. W. Haensch, später Hr. Prof. Dr. F. Göpel.

Hr. Dr. O. Lipmann spricht über die Auslese technisch Hochbefähigter. Der Redner, Leiter des Sekretariats für Berufs- und Wirtschaftspsychologie, charakterisiert die Aufgabe der experimentellen Prüfung auf Eignung zu einem Berufe dahin, daß in Ergänzung der Beobachtung auf der Schule erstens ermittelt werden soll, für welchen Beruf der Schüler am geeignetsten ist, zweitens die Ungeeigneten ausgeschieden und unter den Geeigneten die tüchtigsten ausgewählt werden sollen. Die Methoden der Prüfung werden an Hand von Lichtbildern und Fragebogen erläutert. An den Vortrag schließt sich eine längere Aussprache.

Für den verstorbenen Hrn. O. Toepfer wird der bisherige stellvertretende Beisitzer Hr. Obermeister Schücke als Beisitzer der Meisterprüfungskommission gewählt und an dessen Stelle Hr. M. Marx. *Bl.*

An der **Physikalisch-Technischen Reichsanstalt** wurde Prof. Dr. Grüneisen zum Direktor der II. (elektrotechnischen) Abteilung und Geh. Regierungsrat als Nachfolger von Geheimrat Hagen ernannt, Dr. Giebe und Dr. Schering zu Mitgliedern und Professoren, Dr. Steinhaus und Dipl.-Ing. Vieweg zu Ständigen Mitarbeitern.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin - Halensee, Johann - Georg - Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 5 u. 6. 15. März. 1919.

Rudolf Fuess.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. K. Scheel in Dahlem und E. Schoof in Steglitz[1]).

Mit dem Heimgang von Rudolf Fuess haben die Präzisionsmechanik und die Wissenschaft einen gleichgroßen schweren Verlust erlitten. Aus kleinsten Anfängen heraus, unter Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten, hat Fuess seine Werkstätte zu großer Bedeutung entwickelt. Durch viele Jahrzehnte hindurch war er die Seele seines Geschäfts, er spann die Fäden zu zahlreichen Gelehrten, die durch die Stellung präzisionsmechanischer Probleme sein Wirken befruchteten, er allein konstruierte und zeichnete nach ihren Angaben neuartige Apparate und ließ sie in seiner Werkstatt unter eigener Aufsicht in bis dahin unerreichter Präzision ausführen. So sehen wir Fuess schon vor fast 50 Jahren den Gedanken zur Tat gestalten, der später Allgemeingut geworden ist und der die deutsche Industrie vor dem unglückseligen Kriege groß gemacht hat: die enge Verbindung zwischen Technik und Wissenschaft — die Technik, welche der Wissenschaft alles zur Verfügung zu stellen sucht, was sie zu ihrem weiteren Ausbau bedarf, die Wissenschaft, welche der Technik neue Bahnen der Betätigung weist und sie dadurch zu immer höheren Leistungen befähigt.

Ganz im Sinne dieser Bestrebungen liegen die Schritte, die Fuess zur Schaffung eines staatlichen präzisionsmechanischen Instituts unternommen hat. Die ursprüngliche Anregung ging von Schellbach, dem bekannten Berliner Schulmann, aus, der um die Mitte der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts für seine Idee das Interesse des Kronprinzen, Moltkes und des Chefs der Landesaufnahme, des Generalleutnants von Morosowicz, gewann. Nachdem eine Vorlage im Jahre 1876 im Abgeordnetenhause nicht den gewünschten Beifall gefunden hatte, vereinigten sich im Jahre 1879 aus Anlaß der Berliner Gewerbeausstellung der Direktor der Berliner Sternwarte und der Normal-Eichungskommission Foerster, sein Mitarbeiter Loewenherz und Fuess zur Abfassung einer Denkschrift, als deren Ziel die Errichtung eines staatlichen Instituts zur Förderung der Präzisionstechnik und seine Angliederung an die Berliner Technische Hochschule erstrebt wurde. Dieser Plan hat dann mannigfaltige Wandlungen erfahren. Im Jahre 1882 berief der preußische Kultusminister eine Versammlung von Gelehrten, die zu ihren wissenschaftlichen Arbeiten der Präzisionsmechanik besonders bedurften; auch Fuess und Bamberg wurden als Teilnehmer geladen; Fuess wurde der Auftrag, die Notwendigkeit eines staatlichen Instituts zu begründen, eine Aufgabe, deren er sich mit großer Wärme entledigte. Es war das die denkwürdige Sitzung, in der auch Werner Siemens das Wort ergriff und die schließlich zur Gründung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt führte. In der Folge hat dann Fuess an den Arbeiten der Reichsanstalt einen wesentlichen Anteil genommen. Er gehörte dem Kuratorium der Anstalt bis an sein Lebensende an und hat sich um die Ausgestaltung des Prüfungs- und Beglaubigungswesens von Thermometern, sowie um die Herstellung eines einheitlichen Schraubensystems für die Feinmechanik auf metrischer Grundlage (Loewenherz-Gewinde) hervorragende Verdienste erworben.

[1]) Infolge der Kriegsverhältnisse verspätet. *Die Schriftleitung.*

Noch einer Tätigkeit von Fuess im Sinne einer engen Fühlungnahme von Technik und Wissenschaft muß gedacht werden. Im Jahre 1881 wurde unter Beteiligung von Gelehrten und Mechanikern die „Zeitschrift für Instrumentenkunde" begründet, welche durch ausführliche Beschreibung von Konstruktionen neuer Instrumente ein Bindeglied zwischen Theorie und Praxis herstellen sollte. Fuess hat durch Jahrzehnte hindurch nicht nur zu den Herausgebern der Zeitschrift gezählt, sondern er hat auch der Zeitschrift im Laufe der Jahre selbst viele wertvolle Beiträge geliefert.

Fuess war ein bescheidener, stiller Mann, der es nicht liebte, von seinen hervorragenden konstruktiven Leistungen ein großes Wesen zu machen. Bezeichnend hierfür ist, daß er, z. B. in seinen Katalogen, nur ganz selten einem Apparate seinen Namen anhängte; er tat es nur dann, wenn er dabei keine fremde Hilfe erfahren hatte. In allen anderen Fällen nannte er den Apparat nach dem Gelehrten, welcher ihn zur Konstruktion angeregt hatte, allenfalls fügte er zu dessen Namen noch den seinigen an zweiter Stelle hinzu.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, alle von Fuess erdachten Konstruktionen hier nach Gebühr zu würdigen. Ihre Zahl ist zu groß, um auf dem verfügbaren Raum dieser Zeitschrift besprochen werden zu können. Ich werde mich deshalb darauf beschränken, einige der markantesten Leistungen von Fuess in Erinnerung zu bringen, und zwar wesentlich diejenigen, welche seinen Namen in weite Kreise getragen haben. Seine hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete optischer Instrumente kann ich hier nur andeuten.

Als Fuess begann, sich mit dem Bau von Glasinstrumenten zu beschäftigen, waren die Meinungen über die verschiedenen Thermometerkonstruktionen noch nicht geklärt. In Deutschland hatte man seit jeher die Einschlußthermometer, insonderheit wegen ihrer leichten Handhabung und ihrer bequemen Ablesbarkeit, bevorzugt, in Frankreich schätzte man für genaueres Arbeiten das Stabthermometer. In der Tat hatte das Stabthermometer vor dem Einschlußthermometer den großen Vorteil voraus, daß die unmittelbar aufgetragene Teilung gegen die Kapillare unverrückbar war, während die meist nur ungenügend befestigte Milchglasskale der Einschlußthermometer keine genügende Sicherheit für die Messung bot. Fuess beseitigte diese Unzuträglichkeit dadurch, daß er die früher vielfach nur am Umhüllungsrohr angekittete Milchglasskale oben und unten in Glasbecher lagerte, die mit dem Umhüllungsrohr fest verschmolzen waren. In den oberen Becher legte Fuess außerdem zwischen Skalenende und Becherboden eine Stahlfeder ein, welche die Skale trotz ihrer gegen das Umhüllungsrohr verschiedenen Wärmeausdehnung stets sanft auf den unteren Becher aufdrückte. Die Fuess sche Skalenbefestigung ist jetzt Allgemeingut der Fabrikation geworden; ihr verdanken zum großen Teil die Einschlußthermometer die ihnen heute entgegengebrachte Wertschätzung als Präzisionsinstrument.

Wie der Thermometrie hat Fuess auch der Barometrie neue Bahnen gewiesen. Wohl seine bekannteste Konstruktion auf diesem Gebiete ist das Wild-Fuess sche Gefäß-Heberbarometer, das in Tausenden von Exemplaren in der ganzen Welt verbreitet ist. Der wesentliche Vorteil dieses Instrumentes besteht darin, daß das eigentliche Barometer in einem metallischen Umhüllungsrohr gelagert ist, das gewissermaßen als Kathetometer ausgebaut ist und die Höhendifferenz zwischen oberer und unterer Kuppe mit einer Genauigkeit von weniger als 0,01 mm zu messen gestattet. Erreicht wird diese Genauigkeit dadurch, daß das Umhüllungsrohr sauber zylindrisch abgedreht ist und daß sich auf ihm ebenso sauber gearbeitete zylindrische Schieber bewegen, welche die obere und untere Visiervorrichtung, je eine vor und eine hinter der Quecksilberkuppe liegende Metallkante, tragen. Die Schieber lassen sich grob von Hand, fein durch Schrauben verstellen, und ihre Lage läßt sich durch einen Nonius gegen die Teilung auf dem Umhüllungsrohr ablesen.

Die einwandfreie Messung der Temperatur der freien Atmosphäre ist wegen der nicht vermeidbar erscheinenden Strahlung immer mit großen Schwierigkeiten verknüpft gewesen. Im Jahre 1886 gab Assmann Mittel und Wege an, wie man diese Schwierigkeiten vermeiden könne; an der konstruktiven Weiterbildung seiner Idee hat Fuess einen hervorragenden Anteil. Das Prinzip des Assmann schen Aspirationspsychrometers besteht darin, daß an den Gefäßen eines nassen und eines trockenen Thermometers, welche durch zweifachen Umschluß von glänzend polierten Metallröhren gegen den Einfluß der Strahlung geschützt sind, mittels eines Federkraftventilators ein kräftiger Luftstrom vorbeigeführt wird. So unscheinbar das kleine Instrument auch ist,

so hat es doch das Studium der Physik der Atmosphäre überhaupt erst ermöglicht. Erst mit Hilfe des Assmannschen Aspirationspsychrometers vermag man Temperatur und Feuchtigkeit der Luft selbst in voller Sonnenstrahlung einwandfrei zu ermitteln.

Der gewaltige Aufschwung der meteorologischen Wissenschaften in den letzten Jahrzehnten stellte der Präzisionsmechanik die Aufgabe des Baues registrierender Apparate. Hierfür waren bereits einige kümmerliche Ansätze in französischen Instrumenten (Thermographen und Barographen von Richard Frères) vorhanden, die aber in keiner Weise die Bedürfnisse des aufblühenden Forschungszweiges befriedigten. Auch hier griff Fuess mit glücklicher Hand ein, glücklich nicht nur, weil es ihm gelang, schwierige Forderungen scheinbar spielend zu erfüllen, sondern auch, weil ihn ein freundliches Geschick mit den für die Sache interessierten Männern zusammenführte. Insbesondere der allzu früh verstorbene Sprung hielt durch immer neue Ideen Fuess' Konstruktionstalent in Tätigkeit. Ein Meisterwerk der Technik verdient der aus dem Zusammenwirken beider Männer entstandene Sprung-Fuesssche Barograph genannt zu werden. Alle früher bekannten Barographen enthalten Aneroiddosen, deren Bewegungen durch mehr oder weniger vollkommene Mechanismen auf ein Schreibwerk übertragen werden. Der Sprung-Fuesssche Barograph beruht auf dem Prinzip der Wage: Ein mit Quecksilber gefülltes Barometerrohr hängt an dem kurzen Schenkel einer ungleicharmigen Wage. Sorgt man dafür, daß ein auf dem langen Wagearm rollendes Laufgewicht die Wage stets im Gleichgewicht hält, so braucht man an diesem Laufgewicht nur eine Schreibfeder anzubringen, die an einer mit konstanter Geschwindigkeit abwärts gleitenden Schreibtafel anliegt; man erhält dann auf der Schreibtafel eine Kurve, die den Luftdruck als Abszisse in Abhängigkeit von der Zeit als Ordinate darstellt. Die automatische Bewegung des Laufgewichts erfordert einen komplizierten und dennoch sicher funktionierenden Mechanismus, den Fuess mit großem Geschick erdacht hat. Im Prinzip beruht dieser Mechanismus darauf, daß der Wagebalken gegen einen Anschlag spielt und dadurch elektrische Ströme betätigt, die mit Hilfe von Elektromagneten und Uhrwerken, durch endlose Transportbänder oder durch Schrauben bei gestörtem Gleichgewicht die Laufrolle stets in ihre richtige Stellung zurückführen.

Auf dem Gebiete der registrierenden Instrumente ist Fuess im Laufe der Zeit führend geworden. Neben Thermograph und Barograph entstanden Apparate für alle anderen meteorologischen Elemente: Hygrographen, Anemographen und registrierende Windfahnen, registrierende Regen- und Schneemesser u. a. m. Zu ihnen gesellten sich registrierende Apparate auf vielen technischen Gebieten, von denen namentlich die registrierenden Pegelapparate, Wassermengen-Registrierapparate u. a. zu nennen sind.

So hat Rudolf Fuess ein mächtiges Denkmal seines Wirkens hinterlassen. Festgefügt steht der Bau seines Unternehmens, den er durch eisernen Fleiß errichtet hat. Möchte der Bau auch den Stürmen, die gegenwärtig über das Deutsche Reich hinwegbrausen, standhalten und in alter Größe weiterbestehen zum Andenken an seinen Begründer und zur Förderung und Pflege deutscher Wissenschaft! *Scheel.*

Wir wollen im folgenden den Entwicklungsgang des Lebenswerkes von Rudolf Fuess näher betrachten.

Schon seit Beendigung seiner Lehrzeit schwebte Fuess die Selbständigmachung als nächstes zu erreichendes Ziel vor, und mit der ihm eigenen Beharrlichkeit führte er diesen Plan durch. Im Jahre 1865 war er mit seinen Vorarbeiten glücklich so weit, daß er in eigener Werkstätte zu Berlin, Mauerstraße 84, Arbeiten für Löhmann und später auch für Schröder ausführen konnte. Unter den letzteren befand sich außer Mikroskopstativen das Positionsmikrometer für den großen Refraktor der von Bülowschen Privatsternwarte in Bothkamp. Bezeichnend für die Geschicklichkeit von Fuess war es, daß die Schraube dieses Instruments bei der eingehenden Prüfung durch den damaligen Observator der Berliner Sternwarte, den späteren Professor an der Universität, Herrn Tietjen, keine erkennbaren Fehler zeigte.

Nur zu bald mußte Fuess erkennen, wie schwer der Kampf um das Dasein und wie dornenvoll der Weg zur erstrebten Höhe, der Stellung eines frei und seinen Berufsidealen gemäß schaltenden Gewerbetreibenden, war. Die Bestellungen waren zu gering, um den Lebensunterhalt zu gewähren, er mußte zu jeder Arbeit greifen, auch wenn sie ihm noch so sehr widerstrebte. So fertigte er denn Messerschärfer

und Würfelspiele an, die er durch die Mutter seines ersten Lehrlings vertreiben ließ. Die Herkunft dieser Erzeugnisse hielt er sorgfältig geheim, um bessere Kundschaft nicht zu verscheuchen.

Trotzdem nach dem Kriegsjahre 1866, welches zugleich das Jahr seiner Verheiratung war, der Verdienst sich durch die Anfertigung von Trichinenmikroskopen etwas hob, konnte Fuess doch nicht zu einer festen Grundlage für sein Unternehmen kommen; es fehlte ihm das, was unserem Berufe stets notwendig ist, die befruchtende enge Fühlung mit der Wissenschaft.

Durch die Bekanntschaft mit Prof. Schellbach vom Friedrich-Wilhelms-Gymnasium, der von ihm ein in mustergültiger Arbeit ausgeführtes Mikrometer geliefert bekam[1]), zu dessen Anfertigung Schellbach bisher vergeblich die bekanntesten Firmen angegangen war, trat hier mit einem Male eine günstige Wendung ein. Durch Schellbach wurde Fuess auch mit dem Direktor der Berliner Sternwarte, Prof. Foerster, bekannt. Dieser unterstützte Fuess, den er als einen hervorragenden Mechaniker erkannt hatte, in weitgehender Weise durch Überweisung von Arbeiten für die Normal-Eichungskommission, deren Direktor er zugleich war, und für die Königl. Sternwarte. Die Werkstätte wurde erweitert und 1870 nach der Wassertorstraße 46 verlegt. Hier entstand die Konstruktion des Chronographen, für dessen mustergültige Durcharbeitung es zeugt, daß er noch heute nach denselben, fast unveränderten Plänen von der Firma ausgeführt wird und inzwischen manchen anderen als Muster gedient hat. Durch die Geschäftsverbindung mit der Normal-Eichungskommission kam dann Fuess auch mit Dr. Loewenherz zusammen, mit dem ihn später innigste Freundschaft verband.

Ausschlaggebend für die Richtung, welche das Unternehmen nahm, war die durch Foerster bewirkte Bekanntschaft mit dem Mineralogen Dr. P. Groth. Wie auf fast allen Gebieten der mechanischen Kunst waren besonders in der Mineralogie Frankreich und England bisher führend gewesen und hatten den deutschen Markt mit mehr oder minder zweckentsprechenden Instrumenten in oftmals minderwertiger Ausführung versehen. Zugleich mit der politischen und wirtschaftlichen Erstarkung des Deutschen Reiches ging die Befreiung von dem fremdländischen Übergewicht auch auf unserem Fachgebiete Hand in Hand. Dazu kam die kräftigere Unterstützung, welche die Wissenschaft jetzt auch vom Staate finden konnte, wodurch naturgemäß auch eine Rückwirkung auf die Mechanik ausgeübt wurde. Groth betraute Fuess zunächst mit der Umkonstruktion eines Apparats zur Kristalluntersuchung, dessen Grundgedanken der Pariser Gelehrte Des Cloiseaux angegeben hatte. Es entstand so der noch heute mustergültige und unter nur unwesentlichen mechanischen Änderungen noch gefertigte „Grothsche“ kristallographisch-optische Universalapparat[2]). Bald darauf machte sich Fuess daran, das bis dahin in Deutschland fast allein gebräuchliche Wollastonsche Goniometer nach dem Vorgange von Malus-Babinet zu dem jetzt noch allgemein gebräuchlichen Reflexions-Goniometer mit senkrechten Achsen umzukonstruieren.

Durch die Aufnahme der Fabrikation dieser mineralogischen Instrumente sowie weiterer Nebenapparate erhielt das Geschäft eine zuverlässige Grundlage, auf der ein so rastlos und emsig vorwärts strebender Mann wie Fuess weiterbauen und dabei auch seine wirtschaftliche Lage befestigen konnte. Einen besonderen Aufschwung nahm das Geschäft, als er sich die Entdeckung Prof. Zirkels zunutze machte, welcher die Gesteine dadurch zur mikroskopischen Gefügeuntersuchung heranzog, daß er Scheiben von denselben abschnitt und sie so dünn schliff, bis sie durchsichtig wurden. Fuess stellte nicht allein solche Dünnschliffe auf Bestellung her, sondern brachte unter Mitarbeit namhafter Gelehrter Zusammenstellungen von typischen Gesteinen verschiedener Art auf den Markt, welche bei Studierenden und Gelehrten lebhaften Absatz fanden. Ferner erkannte er mit geschäftskundigem Blick, daß es für die Forscher auch zweckmäßig wäre, selbst schnell von jedem beliebigen Gesteinsstück einen Dünnschliff zu fertigen, und er bot daher mit Erfolg auch die zu diesem Zwecke notwendigen Maschinen und Vorrichtungen[3]) an. Auch nach außen hin machten sich die Erfolge bemerkbar. Die bisherigen Räume wurden zu klein, so daß im Jahre 1873 der Umzug

[1]) Schellbach, Über einen Apparat zur Bestimmung des Luftwiderstandes. *Pogg. Ann.* ***143.*** *S. 1. 1871.*

[2]) Groth, Kristallographisch-optische Apparate. *Pogg. Ann.* ***144.*** *S. 34. 1871.*

[3]) Groth, Phys. Kristallographie 1885. Fuess, *Zeitschr. f. Instrkde.* ***9.*** *S. 349. 1889.*



nach der Alten Jakobstraße 108 mit 5 Mechanikergehilfen, 2 Optikern und 2 Lehrlingen erfolgte.

Den Mineralogen und Petrographen mangelte es bisher an einem für ihre Zwecke brauchbaren Mikroskop. Zuerst machte Groth, später Prof. Rosenbusch Fuess auf diesen Übelstand aufmerksam, und es entstand schließlich unter wissenschaftlicher Mitarbeit des zuletzt genannten Herrn im Jahre 1875/76 das erste wirkliche *mineralogische* Mikroskop [1]), dessen weiterer Ausbau nach den mannigfaltigsten Richtungen hin ein hauptsächliches Arbeitsgebiet der Firma geblieben ist.

In nimmermüdem Vorwärtsstreben nahm Fuess in diesem für ihn so erfolgreichen Jahrzehnt auch die Herstellung von Apparaten für andere Forschungsgebiete auf. Hierhin ist neben der Konstruktion von Präzisionsspektrometern mit äußerst genau gearbeiteten Spalten diejenige des Fühlhebels zur Bestimmung von Ausdehnung durch Wärme und von Biegung [2]) und des mit Recht nach Fuess genannten Heliostaten zu zählen. Ferner begann Fuess auf Anregung des Oberbergamts Dortmund die Herstellung von Anemometern nach Casalla, welche bisher von England eingeführt wurden.

Ein wesentlich anders gestaltetes Aussehen erhielt der Geschäftsbetrieb, als Fuess im Jahre 1877 die Aktiengesellschaft zur Fabrikation meteorologischer Instrumente und Glas-Präzisionsapparate (vorm. J. G. Greiner jr. & Geißler) käuflich übernahm. Als er nach dem Kaufe zu der Erkenntnis kam, daß er sich trotz vorheriger reiflicher Prüfung in der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens getäuscht hatte, fand er darin einen Ansporn, sich mit seiner ganzen Schaffensfreudigkeit dem neuen, ihm bisher nicht vertrauten Arbeitsgebiete zuzuwenden. In kurzer Zeit verstand er es, die teils unzweckmäßigen, teils veralteten Konstruktionen der Aktiengesellschaft durch neue, bessere zu ersetzen und auch mit dieser neuen Abteilung seinen durch die optische Abteilung inzwischen gegründeten Weltruf weiter zu befestigen. Er bildete die Thermometer [3]) zu wirklichen Präzisionsinstrumenten aus und versah sie mit der, nach Ablauf des Patentschutzes von allen Herstellern angenommenen Gabelbefestigung der Skala, er gestaltete unter Mitarbeit von Prof. Wild und Dr. Pernet die Quecksilberbarometer zu allezeit zuverlässigen und gebrauchsfähigen Meßapparaten und benutzte dieses Instrument zur Konstruktion des von Prof. Sprung angeregten, an Genauigkeit unübertroffenen Wagebarographen mit Laufgewicht.

Auf der Gewerbeausstellung zu Berlin im Jahre 1879 konnte Fuess eine stattliche Anzahl der verschiedenartigsten, mustergültigen Erzeugnisse seiner Werkstätte vorführen, und die von Loewenherz herausgegebene Beschreibung der Instrumente der Ausstellung [4]) gibt ein beredtes Zeugnis von der fruchtbaren Tätigkeit. Dabei muß besonders berücksichtigt werden, daß Fuess in dieser Entwicklungsperiode der Hauptsache nach Geschäftsführer, Konstrukteur, Zeichner und Werkführer, alles in einer Person war. Fuess sagt in seinen Aufzeichnungen von diesem Zeitraum mit Recht, daß er „reich an Mühe und Arbeit, aber auch grundlegend für die weitere Entwicklung meiner Betriebe“ gewesen sei.

In der Folgezeit nahm der Aufschwung des Geschäfts seinen weiteren Fortgang, woran zunächst die meteorologische Abteilung den größten Anteil hatte. Die vorhandenen Konstruktionen wurden teils weitergebildet, teils wurden neue Instrumente auf den Markt gebracht. Es waren dies die meteorologischen Apparate, welche noch jetzt in den Wetterwarten des ganzen Erdballs zu finden sind, wie die registrierenden Windfahnen, Anemometer, Regenmesser [5]) u. a. Bei der Ausgestaltung aller dieser Apparate wußte sich Fuess stets die Mitarbeit bewährter Fachgelehrter zu sichern; unter diesen sind die Namen Sprung und Assmann besonders hervorzuheben. Letzterem gebührt das ganz besondere Verdienst, um 1890 Fuess zur Konstruktion des Aspirations-

---

[1]) Rosenbusch, Ein neues Mikroskop für min.-petr. Untersuchungen. *Mineralog. Jahrbuch 1876.*

[2]) Loewenherz, Wissenschaftl. Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879. *S. 260.*

[3]) Wild, Bericht über Normalthermometer, *2. meteorol. Kongreß, Rom 1878.* Fuess, *Zeitschr f. Instrkde.* **1.** *S. 96. 1881.*

[4]) Loewenherz, *a. a. O. S. 213 u. 215.*

[5]) Sprung und Fuess, *Zeitschr. f. Instrkde. 1883, 1884, 1889.*



psychrometers[1]) veranlaßt zu haben, mit welchem dem Beobachter ein wirklich genau arbeitendes Gerät zur Bestimmung von Luft-Temperatur und -Feuchtigkeit in die Hand gegeben und der Name des geistigen Urhebers und des Verfertigers immer weiter bekannt wurde. Der diesen Apparaten zugrunde liegende Konstruktionsgedanke wurde auch bei den als Thermo-Baro-Hygrograph 1891/92 konstruierten Uraniasäulen-Apparaten verwendet, von denen leider nur noch einige in Berlin in Betrieb sind, da das betreffende Unternehmen bald mit Schwierigkeiten zu kämpfen hatte und in andere Hände überging.

In der optischen Abteilung wurde indessen mit der Weiterentwicklung und Neukonstruktion der für mineralogisch-kristallographische Zwecke bestimmten Apparate rüstig fortgefahren. Im Jahre 1886 entstand unter Mitarbeit von Prof. Groth der erste Projektionsapparat zur Darstellung mineralogisch-kristallographischer Erscheinungen, und schon im Jahre vorher wurde im Verein mit Prof. Liebisch ein neuartiger Apparat zur Bestimmung der Achsenwinkel in Kristallen[2]) hergestellt. In demselben Jahre konstruierte Fuess sein eigenartiges Kathetometer mit Glasmaßstab[3]), welches namentlich in chemischen Laboratorien vorteilhaft zur Verwendung kommt. Bis zum Jahre 1890 wurde eine vollständige Erneuerung und Erweiterung der mineralogischen Mikroskope und deren Hilfsapparate[4]) zu einem gewissen Abschluß gebracht. Bei diesen letzteren Arbeiten fand Fuess viele Anregung und wertvolle Beratung durch Prof. Liebisch, dessen Unterstützung Fuess noch in seinen letzten Aufzeichnungen dankbar anerkannt hat.

Im August 1892 wurde der Betrieb nach dem eigenen Grundstück in Steglitz, Düntherstraße 8, verlegt. Hier war eine reichliche räumliche Entwicklung möglich. Leider zeigten sich die Zeitumstände den Arbeitsgebieten der Werkstätten zunächst wenig günstig, und es kostete daher Fuess viel rastlose Arbeit, um den Betrieb wieder in Fluß zu bringen und ihn zur erstrebten Ausdehnung zu führen. In beiden Abteilungen wurde auf dem Vorhandenen weiter gebaut, außerdem nahmen die optische Abteilung sowohl wie die meteorologische neue Arbeitsgebiete auf. Es wurden militärische Meß- und Beobachtungsinstrumente verschiedenster Art, wie Feldstecher, Entfernungsmesser und Signalapparate, sowie Zielfernrohre für Jagd- und Heereszwecke hergestellt. Ferner wandte sich Fuess mit Erfolg der Erzeugung von technischen Meßinstrumenten für alle möglichen Gebiete unserer weitverzweigten Industrie, des Bergbaues und der Verhüttung zu und fertigte Hilfsgeräte für die sich entwickelnden Luftverkehrsmittel.

Schon Anfang der achtziger Jahre begann Fuess auf Anregung von Prof. Seibt sich mit dem Entwurf von Wasserstandsmessern zu beschäftigen; als deren erster erwähnenswerter wurde der Flutmesser in Swinemünde[5]) aufgestellt. Diese Art von Meßgeräten wurde nach verschiedenen Richtungen weiter vervollkommnet, und ihre Herstellung nahm einen solchen Umfang an, daß nicht lange nach Übersiedlung des Betriebes nach Steglitz hierfür eine dritte, die hydrotechnische Abteilung eingerichtet wurde. In derselben wurden nach den Angaben von Seibt Pegellatten sowie Universalpegel, Kontrollpegel, Druckluft- und Rollbandpegel[6]) hergestellt, mit denen die Wasserstände in Kanälen, Kanalisationen und Flußläufen sowie die Gezeiten der Meere gemessen und aufgezeichnet wurden. Ferner stellte diese Abteilung Geräte für Messungen an Schiffsmodellen für die Kaiserliche Marine und private Schiffsbau-Unternehmungen her.

Bis zum Anfange dieses Jahrzehnts widmete Fuess seine ganze Arbeitskraft dem Unternehmen, welches er inzwischen so ausgebildet hatte, daß seine technischen Mitarbeiter die selbständigere Weiterführung eines wohleingerichteten und sicher gegründeten Betriebes übernehmen konnten. Im Jahre 1912 legte der Verstorbene die gesamte Geschäftsleitung in die Hände seines Sohnes. *Schoof.*

[1]) Assmann, Aspirationspsychrometer, *Zeitschr. f. Luftschifffahrt 1890; Abhandl. der preuß. met. Institute 1891.*

[2]) Liebisch, Achsenwinkelapparat für homog. Licht, *Jahrb. f. Mineralogie 1885.*

[3]) Fuess, Longitudinal-Kathetometer, *Zeitschr. f. Instrkde.* **6.** *S. 153. 1886.*

[4]) Fuess, Neue Mikroskope und Nebenapparate, *Jahrb. f. Mineralogie 1890.*

[5]) Seibt, *Zeitschr. f. Instrkde.* **11.** *S. 351. 1891.*

[6]) Seibt, *Zentralblatt der Bauverwaltung 1892, 1897 u. 1907.*



Rückblick und Ausblick.

Vortrag,

gehalten auf der 27. Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O. in Berlin am 10. Oktober 1918
von Prof. Dr. **H. Krüß** in Hamburg.

Wir haben in vergangenen Friedenszeiten in unserer Gesellschaft gearbeitet für wissenschaftliche, gewerbliche und wirtschaftliche Ziele. Die der Wissenschaft gewidmete Arbeit bezog sich einerseits auf die Hebung unserer Mitglieder in wissenschaftlicher Beziehung, andererseits auf die Pflege der Zusammenarbeit mit den Vertretern der Wissenschaft, die unerläßlich erscheint, wenn wir in der Herstellung unserer, der wissenschaftlichen Forschung dienenden Instrumente fortschreiten wollen. Unsere Arbeit auf gewerblichem Gebiete bezog sich auf Materialienkunde, auf die Herstellung von Normalien für Schrauben, Gewinde, Präzisionsrohre u. dergl., die Konstruktion geeigneter Arbeitsvorrichtungen und vor allem auf Regelung und Hebung des Lehrlingswesens zwecks Herbeiführung eines tüchtigen Nachwuchses an Facharbeitern. Und in bezug auf das Wirtschaftsleben haben wir unsere Aufmerksamkeit auf die Zollverträge und auf die Ein- und Ausfuhr unserer Erzeugnisse gerichtet. Kurz vor dem Kriege haben wir in unserer Wirtschaftlichen Vereinigung ein besonderes Organ für alle in unsere wirtschaftlichen Verhältnisse einschlagenden Fragen geschaffen. Und als nun diese mit Beginn des Krieges fast allein noch im Vordergrunde standen und alle anderen Bestrebungen dagegen zurücktreten mußten, hat gerade diese Einrichtung sich als ein großer Segen für uns erwiesen, ohne die wir sonst in die schwerste Bedrängnis geraten wären, und wir können den Männern, die sich in aufopferndster Weise dieser Arbeit mit großem Erfolg gewidmet haben, nicht dankbar genug sein. Auch in kommenden Friedenszeiten wird diese Arbeit von der größten Bedeutung sein.

Aber wir wollen und müssen auch unseren idealen Zielen wieder nachgehen und das alte Gute an ihnen wieder hervorholen. Wohl ist gesagt worden, die alte Zeit der Denker und Dichter sei vorüber, nicht den das Alte Verwahrenden gehöre die neue Zeit, sondern den in die Zukunft Blickenden, den Tätigen und Handelnden, die so vieles, was zerstört und eingestürzt ist, wieder aufbauen müssen in neuen, den jetzigen Verhältnissen entsprechenden Formen. Das ist gewiß richtig. Aber das deutsche Volk ist doch gerade das aus der Schule der deutschen Denker und Dichter hervorgegangene Volk. Auf dem Grunde der Wissenschaft hat sich die hochstehende Technik und mit ihr die überragende deutsche Industrie aufgebaut, durch die wir imstande gewesen sind, die hervorragendsten Kriegsmittel zu beschaffen. Und das Alte verwahren, heißt doch auch, den wichtigen Grund erhalten, ohne den der Wiederaufbau außerordentlich schwierig sein würde. Betrachten wir die Güter, für die wir kämpfen, gegenüber Englands und Amerikas Kriegszielen, so stellt sich der Krieg doch letzten Endes dar als ein Kampf zwischen Idealismus und Mammonismus.

Wenn wir also auch keineswegs in den Wolken leben wollen, sondern fest mit beiden Füßen auf der Mutter Erde stehen, aus der unsere Kraft immer von neuem erwächst, so können und wollen wir die Natur des Menschen doch nicht ändern, dessen Handlungen in zwei Richtungen beeinflußt werden, nämlich durch Herz und Kopf, durch Gemüt und Verstand. Die sollen nicht gegen einander streiten, sondern sich in einer Einheit, dem Menschen, zusammenfinden.

„Im Bekenntnis zum Geist und zur Stärke liegt nicht nur unser Stolz, sondern auch unsere Stärke selbst", so sprach vor kurzem Prinz Max von Baden. Wie Friedrich der Große das französische Heer schlug, so schlug Lessing den französischen Geist. Während Winkelmann die Blicke der jungen Generation auf das Ideal der Antike lenkte, während Herder auf Natur und Geschichte als auf die Quellen deutschen Volkstums wies, während Schillers heilige Leidenschaft Tausende emporriß aus der gemeinsamen Not des Lebens und während Kant im kategorischen Imperativ ein neues deutsches Sittengesetz verkündete, stieg Goethes Sonne höher und höher. Neben die preußische Macht trat der deutsche Geist, weltbürgerlich, staatsfremd, ohne Verständnis für Krieg und Politik, ja fast staatsfeindlich.

Aber die Befreiungskriege, welche das ganze deutsche Volk mit sich rissen, schmiedeten Macht und Geist zu einer neuen Einheit zusammen. Gemeinsame Not zwang Stein und Humboldt, Gneisenau und Fichte zu gemeinsamem Werk. Die Idee der allgemeinen Wehrpflicht war friedericianisch und kantisch zugleich, die Mauern Spartas verteidigte das Schwert Athens.

Und jetzt in diesem bitter ernsten und schweren Kriege kämpfte nicht nur wie früher Heer gegen Heer, sondern Volk gegen Volk, und zwar mit allem Rüstzeug, das eine jahrhundertlange Kultur in die Rüstkammer gelegt hatte. Neben der im äußeren Kampf wirksamen deutschen Kraft drängten sich begeistert auch die deutsche Wissenschaft und der deutsche Gedankenreichtum zur Fahne.

Daß auch die Wissenschaft und Technik uns Deutschen mächtige Waffen lieferten, haben unsere Feinde alsbald erkannt. Im Mai 1915 haben Prof. Le Chatelier vor der Societé d'encouragement pour l'industrie nationale in Paris und Prof. Unwin vor der Vereinigung der Ingenieure der Mechanik in London die Überlegenheit der auf wissenschaftlicher Grundlage ruhenden deutschen Industrie zum Gegenstande von Betrachtungen gemacht. Sie kamen beide zu dem Ergebnis, daß, wenn man dieser deutschen Vorherrschaft begegnen wolle, man auch die deutschen Methoden nachahmen müsse. Der französische Gelehrte legt den größten Wert auf die Laboratorien und Versuchsanstalten, der englische auf Erziehung und Schulung. Immerhin ist auch der Engländer nicht gegen staatliche Versuchsanstalten, während der Franzose die Einrichtung von Laboratorien seitens einzelner Werke oder Werkverbände nach dem Muster der von der deutschen Zementindustrie geschaffenen empfiehlt. Beide sind darin einig, daß die Erziehung des Nachwuchses in technischer Hinsicht in ihren Ländern verbesserungsbedürftig sei und daß die Experimentalwissenschaften, auf denen alle Industriezweige beruhen, bei ihnen schlecht und spärlich vorgetragen würden.

Und nun noch eins. Die Zukunft hängt nicht nur davon ab, was die äußeren Verhältnisse an uns heranbringen, sondern auch davon, was wir in die äußeren Zustände hineinbringen. Und da müssen wir, um uns in der schwierigen Zukunft zu behaupten, alle unsere Eigenschaften in die Wagschale werfen, also beides: *Gemüt* und *Verstand*, die sich vereinigen in dem Forschen nach der Wahrheit, wie sie die Wissenschaft erstrebt. Dazu muß dann, gleichsam als das starke männliche Prinzip, der *Wille* treten, der feste Wille, mit allen Kräften des Geistes und des Körpers das beste auf dem uns überwiesenen Gebiete der Tätigkeit zu leisten, was überhaupt möglich ist. —

Wenn auch die besonderen wirtschaftlichen Verhältnisse unseres Faches von unserer Wirtschaftlichen Vereinigung bearbeitet und bei den morgigen Verhandlungen ihre Würdigung finden werden, so ist es doch wohl angebracht, auch an dieser Stelle, vom Standpunkte unserer Gesellschaft aus, einen allgemeinen Blick auf sie zu werfen.

Bei seiner Habilitation im Jahre 1840 hat der spätere sächsische Ministerialdirektor Christian Albert Weinling den Leitsatz aufgestellt: Wenn ein allgemeiner Krieg in Europa ausbräche, würde es die deutsche Industrie sein, die den größten Vorteil daraus zöge. Wie er diese seine Behauptung begründet hat, weiß ich nicht, jedenfalls hat ihm die Entwickelung der deutschen Industrie während des jetzigen Krieges zum Teil recht gegeben. Wohl liegen einzelne Industrien ganz darnieder, aber die Industrie im allgemeinen hat einen mächtigen Aufschwung genommen durch die riesenhaften Bedürfnisse an Kriegsmitteln aller Art, Waffen und Munition, Bekleidung, Ausrüstung, Unterbringung und Ernährung der Truppen und was alles dazu gehört.

Die Entwicklung, wie ich sie schon vor zwei Jahren an dieser Stelle kennzeichnete[1]), ist weiter fortgeschritten, indem auf allen industriellen Gebieten die an sich schon großen Betriebe noch weiter gewachsen sind, während die kleinen häufig zum Stillliegen gezwungen wurden. Dagegen scheinen mir die mittleren Betriebe erstarkt zu sein, indem sie sich allmählich in die Forderungen der jetzigen Zeit hineingefunden haben.

Dieses allgemeine Urteil trifft auch auf unseren besonderen Industriezweig zu, ebenso wie das angeführte prophetische Wort Weinlings. Unsere Industrie hat tatsächlich von dem Kriege großen Vorteil gehabt, indem viele zu uns gehörige Betriebe schon zu Friedenszeiten Erzeugnisse hervorbrachten, die zu den im Kriege notwendigen Geräten gehören und nun in außergewöhnlich großer Anzahl verlangt wurden. Unsere Industrie hat es auch verstanden, neuen Anforderungen durch Neukonstruktionen zu genügen; erst nach dem Kriege, wenn darüber geredet werden darf, wird man mit Staunen sehen, welche Fülle neuer Gedanken, welche geschickte Ausnutzung des

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1916. S. 109.*



spärlich vorhandenen Materials am Werke gewesen ist zur Vervollkommnung der Kriegsrüstung von seiten unserer Industrie. Betriebe, deren Friedenserzeugnisse nicht für Heereszwecke verwendbar waren, haben vielfach eine Umstellung vorgenommen und sich vor allem der Munitionsherstellung zugewendet, allerdings mit verschieden gutem Erfolge. Aber im allgemeinen ist es ganz sicher, daß unsere Industrie während dieser Kriegsjahre gut, zum Teil sehr gut beschäftigt gewesen ist.

Wenn unserem Erwerbszweige also auch durch den Krieg ein Vorteil erwachsen sein mag, so ist der jetzige Zustand doch ein vorübergehender, der hoffentlich bald sein Ende findet. Und da fragt es sich, ob Weinling auch insofern Recht hat, daß der Krieg der deutschen Industrie dauernd, auch über die Kriegszeit hinaus, einen Vorteil bieten wird. Wir verschließen unsere Augen nicht der immer deutlicher zutage tretenden Tatsache, daß uns noch lange Zeit über den Friedensschluß hinaus die notwendigen Rohstoffe in genügender Menge nicht zur Verfügung stehen werden, da, selbst wenn unsere jetzigen Feinde sie uns nicht absichtlich vorenthalten sollten, für die ganze Welt ein Mangel an diesen Stoffen und ein Mangel an Schiffsraum zu ihrer Beförderung vorhanden sein wird. Wir dürfen uns auch nicht verhehlen, daß das Ausland, das während des Krieges unsere Erzeugnisse nicht erhalten konnte, nicht ohne Erfolg bemüht gewesen ist, durch Herstellung im eigenen Lande sich zu helfen, und dadurch unabhängiger von uns geworden ist. Der Vorteil, den uns der Krieg gebracht hat, ist zunächst ein innerer. Er besteht darin, daß viele unserer Betriebe im Kriege gelernt haben, fabrikatorischer zu Werke zu gehen, und dadurch neue, wertvolle Arbeitsmethoden gelernt haben, und daß sie weiter gelernt haben, eine Reihe von bisher unbenutzten Materialien zu verwenden, so daß der Vorteil in der Bereicherung der Technik liegt. Ebenso sind die wissenschaftlichen Grundlagen des Instrumentenbaues durch die vielseitigen Anforderungen, die die Kriegserfordernisse stellten, erweitert worden, so daß man wohl das Vorhandensein einer durch den Krieg gesteigerten Leistungsfähigkeit feststellen kann, durch welche unsere mechanische und optische Industrie sich auch in Zukunft Geltung in der Welt verschaffen wird.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Erfindung eines Platinersatzes.

Nachr. f. Handel usw.

L'Information vom 25. Dezember v. J. berichtet, daß die für die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika in der Kriegsindustrie tätigen Chemiker zu Anfang des vergangenen Herbstes einen Platinersatz entdeckt hätten. Die Überlegenheit des neuen Erzeugnisses, das sich außerdem im Preise um 66 % niedriger stelle, sei unbestreitbar. Die Regierung lasse bereits eine Fabrik errichten, die täglich 5 t des neuen Metalles, das noch keinen Namen habe, herstellen könne.

Nickel-Ersatzbad (Kobaltbad).

Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. ***103.*** *S. 266. 1917.*

Das im folgenden wiedergegebene Bad ist ein Kobaltbad, das von der Queens - Universität in Kanada mit recht gutem Erfolg angewandt wurde, allerdings dort hauptsächlich bei Gegenständen mit nichtleitender Oberfläche.

Das sehr einfache Bad besteht aus 200 g Kobalt-Ammoniumsulfat, die zu je 1 l der Badflüssigkeit gehören und in kristallisiertem Zustande beigegeben werden. Mit dieser Lösung sind neuerdings gute Überzüge auf Messing-, Kupfer-, Stahl- und auch auf Eisenkathoden erreicht worden, falls die Gegenstände nicht zu große Oberflächen besaßen. Zur Erzielung gleichmäßiger Schichten ist dauerndes Umrühren des neutralen, angewärmten Bades erforderlich. Saueres Bad ergibt zwar feste, aber fleckige, basisches Bad poröse und blätterige Schichten. Die Dauer der Behandlung ist weitaus kürzer als bei Nickelbädern. Die Schichten sind haltbar, weiß und gut polierbar. Man arbeitet am günstigsten bei einer Stromdichte von 50 bis 45 A auf 1 qm Kathode, bei einer tiefsten Badtemperatur von 16 °C. Je höher die Badtemperatur ist, um so höher ist auch die zulässige Stromdichte, um so größer ist auch die Arbeitsgeschwindigkeit bei der Erzeugung der Überzüge.

F. U.



Glastechnisches.

Eine Verbesserung des Extraktionsaufsatzes nach Drehschmidt.

Von K. Funk.

Chem.-Ztg. **42.** *S. 534. 1918.*

Die Verbesserung besteht darin, daß der lose einhängende Porzellanbecher durch einen Glasbecher ersetzt ist, der mit dem Zylinder verschmolzen ist; daher können die Dämpfe nicht mehr zwischen Becher und Zylinder nach dem Kühler gelangen, sondern werden durch ein Verbindungsrohr abgeleitet. Bei zu heftiger Destillation kann keine Substanz über den Becherrand in den Kolben gespült werden. Ferner ist der Zylinder oberhalb des Bechers zu einem engen Halse verjüngt, so daß für die Verbindung mit dem Kühler ein kleiner Stopfen genügt.

Der Apparat, der zum Gebrauchsmusterschutz angemeldet ist, wird von der Firma Dr. Heinrich Göckel & Co. (Berlin NW 6, Luisenstr. 21) in den Handel gebracht. *Br.*



Die Glasindustrie in England.

Nachr. f. Handel usw.

Wie *Chemical Trade Journal vom 28. Dezember 1918* berichtet, haben sich die drei Gesellschaften, die bisher Herstellung und Vertrieb von Glasgerät für wissenschaftliche Zwecke in der Hand hatten, nämlich die British Chemical Ware Manufacturers' Association, die British Lampblown Scientific Glassware Manufacturers' Association und die British Laboratory Ware Association gemeinsam an das Interdepartmental Glass Trades Committee gewandt, um ihre Ansichten darzulegen über die Schritte, die zur Festigung der Glasindustrie in Großbritannien unternommen werden sollen. Die Gesellschaften ersuchen die Regierung, die Einfuhr von Glaswaren, die wissenschaftlichen Zwecken dienen, zu verbieten, die Einfuhr aller übrigen Glaswaren, die in Großbritannien selbst nicht hergestellt werden, aber mit einem Zoll zu belegen und die Preise zu kontrollieren. Auch betonen sie die Notwendigkeit einer finanziellen Beihilfe für wissenschaftliche und technische Forschung auf diesem Gebiete.

Wirtschaftliches.

Gemäß Verordnung des Reichsamtes für die wirtschaftliche Demobilmachung vom 17. Februar ist jeder Arbeitgeber, welcher 5 oder mehr Arbeitskräfte benötigt, verpflichtet, deren Zahl, Beschäftigungsarten und Arbeitsplätze binnen 24 Stunden nach Eintritt des Bedarfs bei einem nicht gewerbsmäßigen Arbeitsnachweise anzumelden.

Wirtsch. Vgg.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Gabriel & Co. G. m. b. H., Mechanische Werkstatt: Mechaniker Rudolf Fleischer ist zum Geschäftsführer bestellt.

Bremerhaven. W. Ludolph G. m. b. H.: Wilhelm Ebeling ist zum weiteren Geschäftsführer bestellt.

Bützow. H. C. Kröplin: Der bisherige Inhaber Heinrich Kröplin ist aus der Firma ausgeschieden; jetzige Inhaber sind Heinrich Kröplin (Sohn) und Adolf Stier. Die Firma Kröplin & Stier ist erloschen.

Cassel. Optische Werke A.-G., vorm. Carl Schütz & Co.: Die Prokura des Carl Schütz in Cassel ist erloschen; Dr. Fr. Wöhler ist Prokura in Gemeinschaft mit einem Vorstandsmitglied erteilt.

Dessau. Junkers & Co.: Der Gesellschafter Ernst Schlinkmann ist ausgetreten und die Gesellschaft aufgelöst; Professor Dr. Hugo Junkers in Dessau setzt das Geschäft als Einzelkaufmann unter der bisherigen Firma fort.

Detmold. Neu eingetragen: Detmolder optische Anstalt Mittelstraß & Meyer; Gesellschafter sind der Kaufmann Otto Mittelstraß und der Optiker Otto Meyer-Spielbrink; Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb optischer, photographischer und verwandter Artikel.

Eisenach. Neu eingetragen: Carl Linsenbarth, Mechanische Werkstätte: Inhaber Mechaniker Carl Linsenbarth.

Gehren. Neu eingetragen: Gehrener Thermometer- und Glaswarenfabrik Paul Rose.

Görlitz. Ernemann-Werke A.-G., Zweigniederlassung Görlitz, vorm. Ernst Herbst & Firl: Die Zweigniederlassung ist aufgehoben und die Firma erloschen.

Bad Homburg vor der Höhe: Die Mitteilung auf *S. 8 dieser Zeitschr.* über die Fa. Dr. Steeg & Reuter bezieht sich nur auf die frühere Gesellschaftsform: die Firma ist seit dem

1. Juli 1918 eine G. m. b. H. und besteht als solche weiter.

Ilmenau. Neu eingetragen: Jahn & Koch, vorm. Hermann Jahn, Glasinstrumentenfabrik, Ilmenau; Inhaber August Jahn und Kaufmann Erich Koch.

Leipzig. Neu eingetragen: Werkstätte für Mechanik, G. m. b. H.; Stammkapital 30000 M; Geschäftsführer: Direktor Josef Egwin Leiber und Josef Schaack.

Rathenow. Nitsche & Günther: Den Kaufleuten Fritz Crueger und August Richter ist Prokura erteilt.

Schleusingen. F. A. Kühnlenz: Die Gesellschaft ist aufgelöst; die beiden Gesellschafter sind zu Liquidatoren bestellt.

Wirtsch. Vgg.

Verschiedenes.

50 Jahre Tätigkeit der Normal-Eichungskommission (N. E. K.).

In diesen für das deutsche Volk so schweren Zeiten vollendete die N. E. K. 50 Jahre voll von erfolgreicher Tätigkeit, deren die deutsche Mechanik und Optik dankbar gedenken kann. Die Behörde wurde am 16. Februar 1869 durch Bekanntmachung des Bundeskanzlers nach den Bestimmungen der Maß- und Gewichtsordnung des Norddeutschen Bundes vom Jahre 1868 eingesetzt. Am 3. August 1871 erfolgte die Umwandlung in eine Kaiserlich Deutsche Normal-Eichungskommission. So blieb die Amtsbezeichnung, bis Ende 1918 die Behörde entsprechend ihrem inneren Aufbau den Namen Reichsanstalt für Maß und Gewicht (R. M. G.) erhielt. Ihr erster Direktor war Prof. Dr. Foerster, damals zugleich Direktor der Berliner Sternwarte: er blieb es bis zum Jahre 1885. Mit der Behörde ist er noch jetzt als Mitglied der Vollversammlung und wissenschaftlicher Beirat verbunden: auch ist er noch Präsident des Internationalen Comités für Maß und Gewicht in Paris. Sein treuester Gehilfe war der tatkräftige, unvergeßliche Reg.-Rat Dr. Loewenherz. Später lag die Leitung der technischen Untersuchungen wesentlich in den Händen des leider auch verstorbenen Geh. Reg.-Rats Prof. Dr. Weinstein und jetzt des Ständigen Stellvertreters des Direktors Geh. Reg.-Rats Dr. Plato. Sie alle haben hervorragend mitgewirkt an den großen Aufgaben, die besonders in der ersten Zeithälfte der N. E. K. als damals einziger technischen Reichsbehörde zufielen. Der Durchführung dieser und der späteren Arbeiten mit der erforderlichen, sich stetig steigernden Genauigkeit dienten zahlreiche Präzisionsapparate, deren Herstellung ein Ruhmestitel der deutschen Industrie ist. In den letzten Jahren lag der Schwerpunkt der Tätigkeit mehr in der Ausgestaltung der zahlreichen neuen Meßvorrichtungen des Verkehrs, für die nicht zum Schaden der Industrie immer größere Genauigkeit und Zuverlässigkeit gefordert werden mußte und konnte. Auf die Tätigkeit der N. E. K. soll in einem der nächsten Hefte dieser Zeitschrift ausführlicher zurückgekommen werden. *Bein.*

Ein Forschungs- und Beratungsinstitut für angewandte Chemie an der Hochschule in Bern.

Nachr. f. Handel usw. 1919. Nr. 52.

Anregungen des Direktors der Berner Alpenbahngesellschaft, Ständerat Kunz, des Direktors der Bernischen Kraftwerke, Nationalrat Will, und des Direktors des anorganischen Laboratoriums der Universität Bern, Prof. Dr. Kohlschütter, haben dazu geführt, die Gründung eines „Garantievereins für das wissenschaftliche Forschungs- und Beratungsinstitut für angewandte Chemie an der Hochschule zu Bern“ in Aussicht zu nehmen. Dieses Institut soll die chemische, elektrochemische und elektrometallurgische Industrie der Schweiz und insbesondere des Kantons Bern durch wissenschaftliche Forschungen heben, den Mitgliedern des Vereins und sonstigen Interessenten eine Beratungsstelle in Fragen der angewandten Chemie sein, und endlich soll es die Lehrtätigkeit der Hochschule Bern auf dem Gebiete der Chemie fördern durch Forschungsarbeiten und den Ausbau der chemischen Laboratorien. Das Institut soll an das bestehende anorganische Laboratorium der Universität angegliedert werden und unter der Leitung des Direktors des Laboratoriums stehen.

Einführung des metrischen Systems in Rufsland.

Nach Mitteilung des *Allgemeen Handelsblad vom 26. August 1898* hat die russische Regierung die Einführung des metrischen Maß- und Gewichtssystems beschlossen. Alle Geschäfte müssen an sichtbarer Stelle Preisverzeichnisse aushängen, auf denen Preise und

Gewichte nach dem alten und dem neuen System verzeichnet sind. Als äußerster Zeitpunkt der Einführung des Metermaßes soll der 21. August 1921 gelten; vom 1. Januar 1925 ab soll der Gebrauch der alten Maße und Gewichte verboten sein. *Nachr. f. H. usw.*

(Inwieweit diese Verordnungen jetzt noch gelten, ist unbekannt. *Schriftleitg.*)

Bücherschau.

R. Vater, Hebezeuge (Natur und Geisteswelt). 2. Aufl. V, 98 S. mit 67 Abb. im Text. Berlin-Leipzig. B. G. Teubner 1918. 1.50 M.

Ein handliches Werkchen, das auf relativ engem Raume einen gewaltigen Stoff bewältigt, alles Grundlegende auf diesem Gebiete enthält und neben der Kennzeichnung der Wirkungsweise der wichtigsten Hebezeuge den Neuling vorbereitet, eine Beurteilung der Vorzüge und Nachteile bestehender Konstruktionen rein objektiv vornehmen zu können. Als Nachteil des Werkchens muß allerdings bemerkt werden, daß gerade dem elektrischen Antrieb, der neuerdings hauptsächlich in Frage kommt, keine ausreichende Würdigung zuteil wird.

Über.

Vereins- und Personennachrichten.

Lehrstellenvermittlung der Abteilung Berlin.

Wiederum hat sich eine große Zahl von geeigneten jungen Leuten behufs Erlangung einer Lehrstelle an uns gewendet; ich bitte daher die Werkstätteninhaber, bei denen zum 1. April (oder auch zum 1. Oktober) Lehrstellen frei werden, sich *unverzüglich* mit mir in Verbindung setzen zu wollen.

W. Haensch
S 42, Prinzessinnenstr. 16.

Ausschufs für technische Mechanik.

Auf eine Anregung aus Kreisen des Berliner Bezirksvereins deutscher Ingenieure hat sich ein Ausschuß für technische Mechanik gebildet; Zweck der Gründung ist, das Interesse an Fragen der technischen Mechanik unter den Vereinsmitgliedern zu fördern, in Fragen der technischen Mechanik für den Verein eine Zentralstelle zu bilden und letzten Endes die in der Praxis auftretenden technisch-mechanischen Probleme zusammenzuleiten und anderseits die Ergebnisse der Forschung der Praxis nutzbar zu machen. Der Erreichung dieses Zieles dienen monatliche Zusammenkünfte, in welchen Vorträge und Aussprachen stattfinden, ferner laufende Belehrung der Ausschußmitglieder über Neuerscheinungen auf dem Gebiete der technischen Mechanik sowie ein Fragekasten.

Den Vorsitz im Ausschuß führt Herr Dr.-Ing. Gümbel, Professor an der Technischen Hochschule in Berlin.

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik ist durch die Herren Prof. Dr. Göpel und Techn. Rat Blaschke im Ausschuß vertreten.

D. G. f. M. u. O. Zweigv. Dresden.

Sitzung vom 8. Februar 1919. Vorsitzender: Herr E. Meiser.

Nach Erledigung einer Reihe von Eingängen erhielt Hr. Dipl.-Ing. Reinsch das Wort zu seinem der Vereinigung freundlichst zugesagten Vortrag über „Die Tätigkeit des Normenausschusses der Feinmechanik", wobei er von den früheren Bestrebungen in dieser Richtung, namentlich bezüglich der Gewinde, ausging, und dann die Gründung und die Geschäftseinteilung des Normenausschusses ausführlich besprach. Unter Vorlegung von Musterblättern und Schraubenmustern entrollte der Vortragende ein lebendiges Bild des derzeitigen Standes der Arbeiten des Normenausschusses, die durch den Krieg wohl gehemmt, aber nicht ganz unterbrochen werden konnten. Es werden aber noch Jahre vergehen, ehe der Ausschuß mit seiner Arbeit vollkommen fertig ist. — Die Versammlung dankte dem Vortragenden für seine interessanten Ausführungen.

Unserem Mitgliede Prof. **Hugo Junkers** in Dessau wurde von der Technischen Hochschule in München die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen als „dem bahnbrechenden Ingenieur auf den Gebieten der Wärmeübertragung, der Entwicklung der Verbrennungskraftmaschinen und des Baues der Metallflugzeuge".

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 7 u. 8. 15. April. 1919.

Rückblick und Ausblick.

Vortrag,

gehalten auf der 27. Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O. in Berlin am 10. Oktober 1918

von Prof. Dr. **H. Krüß** in Hamburg.

(*Schluß.*)

Bei Ausblicken in die Zukunft kann man aber an den Gedanken eines Walther Rathenau nicht achtlos vorübergehen. Rathenau ist der Vater der vielfachen Kriegsorganisationen, deren Begründung zunächst eine Kriegsnotwendigkeit war, über deren Wirksamkeit, die den freien Handel gänzlich beseitigte, die Ansichten sehr geteilt sind, so daß ein starker Wunsch sich entwickelt hat, sie mit tunlichster Schnelligkeit wieder abzubauen. Rathenau will aber ihre Grundgedanken in die Friedenszeit hinein retten und sieht darin das einzige Heil der deutschen industriellen und gewerblichen Wirtschaft.

Er denkt sich alle gleichartigen Betriebe der Industrie, des Handwerks und des Handels für sich zusammengefaßt mit ihren vorverarbeitenden und nachverarbeitenden Gewerben. Sie werden staatlich anerkannt und fortgesetzt überwacht. Unter anderem soll dadurch erreicht werden die Ausarbeitung und Durchführung eines groß angelegten und wissenschaftlich durchdachten Planes der Arbeitsteilung von Werk zu Werk, von Bezirk zu Bezirk, die Einführung einheitlicher Typen, Normalien und Muster; alle Individualwirtschaft hört also auf.

Dem gegenüber wird von anerkannten Kennern des Wirtschaftslebens hervorgehoben, daß das Lebensinteresse der Industrie nicht in der staatlichen oder gesellschaftlichen Gütererzeugung das Ziel der Ertragswirtschaft sehen muß, denn diese führe zur Einheitsware, die freie Wirtschaft dagegen zur Qualitätsware, erstere berge in sich die Gefahr des Produktionszwanges und der Zentralisation, der Lahmlegung jeder individuellen Kraft.

In solchen Berufsverband kommt nach Rathenaus Plan zunächst jeder hinein, der einen dazu gehörenden Beruf betreibt. Ein jeder hat seine ganze Geschäftsführung bekanntzugeben, wer mit zu großen Selbstkosten, wer verhältnismäßig unwirtschaftlicher arbeitet als andere, wird durch Stilllegung oder Ankauf ausgeschieden. Rathenau meint, daß diese Berufsverbände nicht gleichzeitig entstehen würden, vielleicht zuerst diejenigen für das Webstoffgewerbe, während etwa die Feinmechanik oder das Gastwirtsgewerbe allmählich einzuordnen sein werden. Was Feinmechanik und Gastwirtsgewerbe gegenüber den geschilderten Plänen gemeinsames haben, ist auf den ersten Blick nicht zu sehen. Vielleicht ist es der Umstand, daß bei beiden gewisse Persönlichkeitswerte mit in die Wagschale fallen. Lassen wir die Gastwirte beiseite, so ist hervorzuheben, daß die deutsche Feinmechanik nicht allein aus der kleinen Zahl von Werken mit je tausenden von Arbeitern besteht, daß ihre Erzeugnisse nicht durchweg als Massenartikel fabrikatorisch hergestellt werden können, sondern daß die geschäftliche Entwickelung und der Stand der Leistung unserer Feinmechanik doch wesentlich mit beruht auf der hingebungsvollen Mitarbeit vieler kleiner

Betriebe, einzelner für ihre Kunst begeisterter Persönlichkeiten, die in erster Linie auf Erreichung eines bestimmten Zieles, auf Lösung einer Aufgabe hinstreben und sich dadurch befriedigt fühlen, ohne an große pekuniäre Erfolge dabei zu denken. Das ist in Rathenauschem Sinne in hohem Grade unwirtschaftlich und darf deshalb nicht geduldet werden. Und doch ist es nichts anderes als die Methode der wissenschaftlichen Arbeit, die zunächst um ihrer selbst willen getan wird, durch die wir aber doch bekanntlich die größten und wirksamsten Erfolge gerade auch in der Kriegszeit erzielt haben.

Aber auch allgemein glaube ich, daß die Grundlage unserer Wirtschaft die Einzelwirtschaft bleiben muß. Jeder muß imstande sein, seiner privatwirtschaftlichen Berufstätigkeit ohne Beengung durch zwangsläufige Wirtschaftseinrichtungen nachzugehen, um seine individuelle Leistungsfähigkeit bis zum Höchstmaß steigern zu können. Nur so werden tatsächlich alle Kräfte im Dienste der Gesamtwirtschaft vollkommen ausgenutzt.

Der gesunde Egoismus, nicht ein Egoismus, den man auch als schlecht bezeichnen kann, sondern das gesunde Eigeninteresse an Gewinn und an Förderung des Betriebes ist ein ganz wesentlicher Faktor, um etwas zur Blüte zu bringen. Nicht alle Menschen sind so ideal, daß sie ihre ganze Kraft und ihr ganzes Können einer Sache zuwenden, von der sie im letzten Schluß nichts als den Lebensunterhalt haben und bei der aller Gewinn, der sonst noch herausspringt, einer unbekannten großen Menge zufließt. Es entspricht im Gegenteil der menschlichen Natur, daß nur, wenn der einzelne einer vollen Belohnung seiner Anstrengungen sicher ist, die Produktionsmittel so fruchtbar gestaltet werden können, wie es im Interesse der Gesamtwirtschaft erforderlich ist.

Wir brauchen für den Wiederaufbau unseres Handels und unserer Industrie nach dem Kriege Licht und Luft und Freiheit, auch ich teile den Standpunkt des vor kurzem in Hamburg gefallenen Wortes, daß man Abstand nehmen müsse von der gefährlichen Absicht, Volkswirtschaft und Weltwirtschaft im Kasernenhof zu betreiben.

Dagegen dürfen und können alle Interessen, die den in einer Industrie Arbeitenden gemeinsam sind, nicht von den einzelnen verfolgt werden. Sie müssen gesammelt werden, etwaige Widersprüche sind auszugleichen, und dann müssen die notwendigen Bestrebungen und Forderungen von der Gesamtheit kräftig vertreten werden, denn nur allein auf diesem Wege ist ein Erfolg überhaupt möglich. Und solche Zusammenfassung hat von seiten unserer Gesellschaft zu geschehen, deren Aufgaben gegenüber denjenigen früherer Friedenszeiten erheblich gewachsen sind. Diese Zusammenfassung hat nicht nur auf dem allerdings zunächst im Vordergrunde stehenden wirtschaftlichen Gebiete zu erfolgen, sondern auch für die wissenschaftlichen Ziele, für die Erfordernisse in technischer Beziehung und für die Aufgaben der Berufsausbildung. So bietet sich für unsere Gesellschaft zweifellos auch in der Zukunft ein weites Arbeitsfeld dar, zu dessen Bearbeitung wir mehr als bisher der tätigen Mitwirkung unserer Mitglieder bedürfen. Mögen die Lehren der Kriegszeit dahin weiterwirken, daß keiner, der mithelfen kann, sich von der Arbeit ausschließt.

Mehr als bisher muß solche Arbeit von uns in den Zweigvereinen geleistet werden. Während unsere Hauptversammlungen doch nur einmal im Jahre stattfinden und in dem kurzen Verlauf derselben nur Hauptfragen in ihren wichtigsten Punkten behandelt werden können, bieten gerade die Zweigvereine Gelegenheit zur vorbereitenden Behandlung aller wichtigen Gegenstände, woraus sich dann ohne weiteres eine Zusammenfassung für die Hauptversammlung ergibt. In den Zweigvereinen kommt auch die wertvolle Erfahrung vieler einzelner Mitglieder voll zur Wirkung, von Mitgliedern, die an der Hauptversammlung nicht teilzunehmen pflegen oder dort ihre Meinung nicht so zur Geltung zu bringen vermögen, wie im vertrauteren Kreise der Mitglieder ihres Zweigvereines. Solche Verhandlungen werden auch das Interesse für die Zweigvereine heben und sie stärken, sowie hoffentlich auch zur Begründung weiterer Zweigvereine Veranlassung geben. Wir müssen noch mehr als bisher alle in unserem Fach arbeitenden Kollegen, sofern sie heute noch beiseite stehen, zu gewinnen suchen, um unsere Kraft und unser Ansehen zu stärken und zu heben.

Wenn wir nun in unsere Verhandlungen eintreten, so hoffen wir, daß sie die Sache unserer Gesellschaft fördern werden und daß jeder Teilnehmer Anregung und Gewinn davontragen möge. Wohl sind wir nach vier schweren Kriegsjahren ernst geworden und voll bewußt aller entstandenen Schwierigkeiten und wünschen gewiß

nichts sehnlicher, als eine baldige Wiederkehr des Friedens mit freiem, frischen Schaffen. Wenn aber der Krieg noch weitergehen muß, so wollen wir festen Sinnes und in eiserner Pflichttreue dem standhalten, was uns beschieden ist.

Die Meisterprüfung der Mechaniker und Optiker in Buchführung und Gesetzeskunde.

Von Direktor **Ernst Lietz** in Berlin.

Die schlechten Erfahrungen, die ich seit längerer Zeit bei der Meisterprüfung der Mechaniker in Buchführung und Gesetzeskunde in Berlin gesammelt habe, lassen es angezeigt erscheinen, ausführlicher auf die Anforderungen einzugehen, die an die Prüflinge gestellt werden müssen, und auf die Mittel hinzuweisen, durch deren Benutzung die Prüflinge sich ausreichende Kenntnisse auf diesen Gebieten verschaffen können.

In § 6 der Meisterprüfungsordnung für die Handwerkskammer in Berlin heißt es:

„Die Prüfung in der Buch- und Rechnungsführung erfolgt zum Teil schriftlich, zum Teil mündlich. Die Prüfung hat sich auf die Kenntnis der einfachen Buch- und Rechnungsführung und der allgemeinen Grundsätze des Wechselrechts zu erstrecken.“

§ 7 lautet: „Die Prüfung in den gesetzlichen Vorschriften betr. das Gewerbewesen ist mündlich. Durch sie soll vornehmlich die Kenntnis der wichtigsten Bestimmungen der Gewerbeordnung, der Arbeiter-Versicherungsgesetze und des Genossenschaftsrechts dargetan werden.“

Was muß hiernach von dem Prüfling verlangt werden?

Das Prüfungsgebiet umfaßt: 1. Buchführung, 2. Geschäftskunde, 3. Wechselrecht.

Welche Kenntnisse in *Buchführuug* gefordert werden müssen, ergibt sich aus dem Lehrplan der Meisterkurse, die von der Handwerkskammer Berlin veranstaltet werden:

„Zweck und Aufgabe einer geordneten Buchführung für Handwerker (die gesetzlichen Bestimmungen über die Führung von Büchern, §§ 38 bis 47 des Handelsgesetzbuches und §§ 239 bis 244 der Reichs-Konkursordnung, sowie Umsatzsteuergesetz). Wechsel-, Scheck- und Postscheckwesen. Kurze Übersicht über die notwendigen Geschäftsbücher (Inventar-, Kassen-, Tage- und Hauptbuch, Nebenbücher). Aufstellung einer Inventur (Vermögensaufnahme). Das Kassen- und Tagebuch (theoretische Erklärung und praktische Führung).

Hinweis auf Notiz-, Bestell- und Kalkulationsbuch als Nebenbücher. Belehrung über Ein- und Verkauf. Das Hauptbuch und sein Zusammenhang mit dem Kassen- und Tagebuch (Erklärung und praktische Führung). Das Abschließen der Bücher.

Der Jahresabschluß (Jahresübersicht, Jahresvermögensaufnahme). Berechnung des Geschäftserfolges im Jahre (Jahresverdienst). Gewinn- und Unkostenberechnung.

Die Anfertigung von Steuererklärungen und die wichtigsten Bestimmungen der Steuergesetzgebung.

Anleitung zur praktischen Anlegung der Buchführung und Zusammenfassen des Ergebnisses.“

Den Bewerbern für die Meisterprüfung ist dringend zu raten, sich mit Eifer an einem solchen Meisterkursus zu beteiligen. Ich stehe persönlich zwar auf dem Standpunkt, daß nicht die sogenannte einfache Buchführung, sondern die Tabellenbuchführung am besten in das Wesen der Buchführung einführt. Eine bestimmte Form der Buchführung ist gesetzlich nicht vorgeschrieben; die Bücher müssen aber nach allgemein üblichen kaufmännischen Grundsätzen geführt werden, so daß ein Buchführungskundiger sich leicht von der ordnungsmäßigen Führung der Bücher überzeugen kann.

Welche Kenntnisse in der *Geschäftskunde* gefordert werden müssen, zeigt wiederum der Lehrplan eines anderen von der Handwerkskammer Berlin veranstalteten Kurses:

„Die wichtigsten Bestimmungen des geltenden Handwerkergesetzes (Innungen, Innungsausschüsse, Innungsverbände, Handwerkskammer), ferner Gewerbe- und Handwerkervereine und ihre gegenseitigen Beziehungen. Die Vorschriften zur Regelung des Lehrlingswesens, die Gesellen- und Meisterprüfungen (§§ 81 bis 104 und 126 bis 133 der Gewerbeordnung).

Das Genossenschaftswesen. Wechselrecht, Scheck- und Postscheckwesen.

Das Verfahren gegen böswillige Schuldner. Die Verjährung, die Bekämpfung des Borgunwesens, der schriftliche Verkehr des Handwerksmeisters.

Streitigkeiten zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer (Meister, Gesellen, Lehrlinge) und deren Schlichtung.

Zuständigkeit der Innungen für Lehrlingsstreitigkeiten. Das Innungsgericht. Die Zuständigkeit der Gewerbegerichte und das Verfahren vor denselben.

Die Arbeiterversicherung, Reichsversicherungsordnung. Verkehrswesen (Eisenbahnen, Post, Telephon, Telegraph), Geld-, Maß-, Münz-, Gewichtswesen. Umsatzsteuer, Bankwesen, Patentrecht, Musterschutz, Warenzeichen, Zoll- und Tarifwesen, Grundbuch- und Hypothekenwesen.

Kalkulation (Submissionswesen). Mittel zur Verminderung der allgemeinen Geschäftsunkosten. Zins- und Prozentbegriff und Berechnung. Verkehr mit Wertpapieren (einfache Verhältnisse)."

Ein Lehrplan für *Wechselrecht* umfaßt:

„Begriff und Bedeutung des Wechsels. Unterscheidung von anderen Kreditpapieren, Wechselfähigkeit, Hauptarten des Wechsels.

Wesentliches Erfordernis des gezogenen Wechsels. Das Akzept und die Haft aus demselben. Aval. Der Domizilwechsel. Das Giro (Indossament). Präsentation und Protestation des Wechsels. Wechselregreß. Intervention. Kopien, Duplikate. Verlust und Amortisation des Wechsels. Einrede aus dem Wechsel. Der eigene Wechsel (Solawechsel). Der Wechselprozeß. Wechseldiskont, Wechselkurs, Wechselstempelsteuer."

Die aufgeführten Lehrpläne bieten den Stoff, der bei der Meisterprüfung verlangt wird; sie geben an, in welchem Umfange also die Vorbereitung erfolgen muß. Die Vielseitigkeit des Stoffes erfordert längeres, gründliches Arbeiten in diesen Gebieten, damit bessere Ergebnisse in den Prüfungen erzielt werden als bisher. Für die Erwerbung des Meistertitels wird künftig ein strengerer Maßstab angelegt werden, damit der Meistertitel eine höhere Bewertung erfährt.

Wer die Meisterprüfung besteht, vermehrt nicht nur seine Berufsbildung, sondern steigert auch seine Allgemeinbildung. Er genügt nicht nur der gesetzlichen Pflicht, sondern auch einer Staatspflicht; denn jede Förderung des einzelnen ist ein Mittel zur Hebung des gesamten deutschen Bildungsstandes. Durch eine erhöhte Fähigkeit und Tüchtigkeit in seinem Berufe nützt der einzelne auch dem Vaterlande in volkswirtschaftlicher Hinsicht.

Wie können die geforderten Kenntnisse erlangt werden?

Die beste Gelegenheit bieten die schon erwähnten Meisterkurse der Handwerkskammer, da sie besonders die Bedürfnisse für die Meisterprüfung berücksichtigen.

In größeren Städten findet jeder in den Kursen an den Fach- und Fortbildungsschulen Gelegenheit zur Erlernung der Buchführung, zur Übung im Schriftverkehr, zur Erlangung der nötigen Rechenfertigkeit usw.

Wo beide Wege nicht benutzt werden können, müssen die Prüflinge durch Privatunterricht oder durch Selbstunterricht dafür sorgen, daß die Vorbereitung zur Meisterprüfung eine bessere wird.

Für den Selbstunterricht sind folgende Bücher geeignet:

Wewer, Der Geschäftsmann, ein Ratgeber bei den schriftlichen Arbeiten der Gewerbetreibenden. Ruhfuß, Dortmund.

Ebert, Die Gesellen- und Meisterprüfung. Schlimpert, Meißen.

Ortlieb, Die Meisterprüfung. Hirt, Breslau.

Weber, Wie bereite ich mich auf die Meisterprüfung vor? Alexander Weber, Berlin.

Wewezer, Der Meister. Herrosé, Wittenberg.

Dageförde-Haumann, Die Praxis des gewerblichen Rechnens für Mechaniker. E. S. Mittler & Sohn, Berlin.

Haumann-Lietz, Amerikanische Buchführung für Handel und Gewerbe. E. S. Mittler & Sohn, Berlin.



Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Prüfung der Bearbeitbarkeit der Metalle und Legierungen, unter besonderer Berücksichtigung des Bohrverfahrens.

Von **Keßner**.

Heft 208 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure.

Für die Bearbeitbarkeit der Metalle und Legierungen geben die üblichen Härtebestimmungen nach Brinell, Ludwik oder Martens (Ritzhärte) keinen Anhalt; als Beispiel dafür sei nur angeführt, daß sich das weiche Aluminium wesentlich schwerer bearbeiten läßt, als das härtere Eisen. Das gilt natürlich auch für die Bestimmung der Härte aus der Rücksprunghöhe, wie es z. B. bei dem Shoreschen Skleroskop geschieht; wie zahlreiche Versuche zeigten, gibt diese Methode nicht einmal einen Maßstab für die Härte selbst. Zu einem brauchbaren Verfahren für die Bestimmung der Bearbeitbarkeit führte die Erkenntnis, daß die Vorgänge beim Drehen, Bohren usw., allgemein bei der Bearbeitung der Metalle durch schneidende Werkzeuge identisch mit denen sind, die bei exzentrischem Druck auftreten, bei welchem die Kraftrichtung außerhalb des Schwerpunktes der beiden aufeinander gedrückten Körper liegt. Auch hierbei erfolgt zunächst eine Stauchung des Materials, bis (bei spröden Stoffen) ein Sprung oder Riß auftritt, wodurch sich ein Span ablöst, worauf sich derselbe Vorgang wiederholt. Dabei ergab sich, daß der spezifische Schnittdruck, d. h. das Verhältnis des Druckes, bei welchem der Sprung oder Riß auftritt, zur Druckfläche, nicht parallel zur Härte und Festigkeit verläuft und auch nicht etwa identisch mit der Scherfestigkeit ist. Es wurde deshalb zur Bestimmung der Bearbeitbarkeit das Bohrverfahren weiter ausgearbeitet; benutzt wurde ein Flachbohrer, dessen günstige Form und Schnittwinkel theoretisch abgeleitet wurden. Genauer beschrieben werden zwei Vorrichtungen, die den in der Achse wirkenden Bohrdruck einzustellen und zu messen gestatten und welche selbsttätig ein Diagramm aufzeichnen mit den Bohrtiefen als Abszissen und den Umlaufzahlen als Ordinaten. Bei homogenem Material wird der Zusammenhang zwischen beiden durch eine durch den Koordinatenanfang gehende Gerade dargestellt, deren Neigungswinkel ein Maß für die Bearbeitbarkeit gibt. Abweichungen von der Geraden lassen sofort die Existenz und die Art von Inhomogenitäten erkennen. An verschiedenen Materialien wurde zunächst der Einfluß des Schnittwinkels und des Bohrdurchmessers ermittelt. Da das Bohrverfahren nur relative Werte gibt, wäre es erwünscht gewesen, sie alle an ein Normalmetall anschließen zu können, doch ließ sich trotz zahlreicher Versuche kein geeignetes auffinden. Möglicherweise ist geglühtes Elektrolytkupfer hierfür brauchbar.

In der Praxis wird das Bohrverfahren so benutzt, daß man die Bohrtiefe mit einem bestimmten Bohrer für 100 Umdrehungen bestimmt, wobei namentlich der Bohrdruck konstant gehalten werden muß; es ist selbstverständlich, daß auch alle sonstigen Bedingungen dieselben bleiben müssen. Dabei wird die Bohrtiefe aus dem Diagramm entnommen. Mit Hilfe dieses Verfahrens wurde der Einfluß verschiedener Gehalte von Blei auf die Bearbeitbarkeit von Messing (und auch auf seine Kugeldruckhärte) untersucht, wobei sich zeigte, daß jene bei 12% Blei auf das vierzehnfache der von reinem Messing (1 Teil Kupfer, 2 Teile Zink) stieg. Ferner wurde festgestellt, daß die Bearbeitbarkeit von Gußeisen von gleichem Querschnitt, chemischer Zusammensetzung und Abkühlzeit mit wachsendem Siliziumgehalt zunimmt; letztere ist insofern von Einfluß, als die Bearbeitbarkeit (und auch die Kugeldruckhärte) am günstigsten bei den Gußeisensorten ist, bei welchem ein möglichst großer Teil des Kohlenstoffs in Form von Graphit zur Ausscheidung gelangt ist. Sehr interessant ist auch das Ergebnis, daß die Bearbeitbarkeit bei schmiedbarem Eisen von 0,1 bis 0,6% Kohlenstoff nicht, wie man vermuten sollte, mit wachsender Härte oder Festigkeit ab-, sondern vielmehr zunimmt.

B.

Schwärzen von Eisen und Stahl.

Von B. Guerini.

Zeitschr. Ver. d. Ing. **63.** *S. 153. 1919* nach *Machinery*.

Die Gegenstände werden 50 Minuten lang in eine siedende Lösung von Natronlauge und Pikrinsäure getaucht; hierauf werden sie in heißem Wasser gespült, in eine Mischung von Öl und Petroleum gebracht und schließlich in Sägespänen getrocknet. Mann kann so einen Überzug von stumpfem bis zu glänzendem Schwarz erzeugen, der dem Angriff von Ammoniak und sogar von Kupfervitriol widersteht.

Wirtschaftliches.

Sozialisierung der Feinmechanik und Optik?

Das frühere Mitglied der Geschäftsleitung der Firma Schott & Gen., Jena,



Herr Dr. Eberhard Zschimmer, hat in mehreren Artikeln der Volkszeitung für Sachsen-Weimar-Eisenach zur Sozialisierung der feinmechanischen und optischen Betriebe nach dem Muster der Carl-Zeiss-Stiftung aufgerufen. Er fordert die Arbeiter und Angestellten dieser Industrie auf, sich zu einem vorläufigen optischen Industrierat zusammenzuschließen und unter Vorspann der sozialdemokratischen Fraktion der Nationalversammlung die alsbaldige Einbringung eines bezüglichen Gesetzentwurfes zu fordern.

Nachdem dieser Aufruf die Tageszeitungen durchlaufen hat und im Zeitalter der Herrschaft mehr oder minder richtig verstandener Schlagworte immerhin damit zu rechnen ist, daß Zschimmers Aufruf auf bestimmte Kreise nicht ohne Wirkung bleiben wird, scheint es geboten, seine Ausführungen näher zu betrachten. Allein schon seine Schlußfolgerung, daß die Sozialisierungsfähigkeit dieser Industrie durch die unerschütterliche Tatsache der Carl-Zeiss-Stiftung und den großen Erfolg der Zeisswerke bedingungslos nachgewiesen sei, ist geeignet, von all denjenigen als zureichender Beweis hingenommen zu werden, denen das Statut der Stiftung nicht bekannt ist. Die Carl-Zeiss-Stiftung stellt keine Sozialisierung im heutigen Sinne des Wortes dar. Ihr einziges Merkmal, nach welchem sie etwa dem Erfurter Programm der sozialdemokratischen Partei entspricht, ist dasjenige, daß das Eigentum an den Produktionsmitteln nicht einem Einzelnen zusteht. Die Werke gehören der Zeiss-Stiftung, deren Geschäftsleitung die Überschüsse aus der Produktion nach ihrem alleinigen Ermessen für wissenschaftliche, soziale und wirtschaftliche Zwecke verwendet. Die ihr zu Unrecht nachgesagte Gewinnbeteiligung der Werksangehörigen besteht darin, daß die Geschäftsleitung alljährlich je nach Geschäftslage einen Prozentsatz festsetzt, der den Werksangehörigen auf die in dem betreffenden Jahre gezahlten Löhne und Gehälter nachgezahlt wird. Die Bestimmung über Produktion, Absatz, Verwendung der Erträgnisse, kurz über alle für das Gedeihen eines industriellen Unternehmens maßgebenden Faktoren steht allein der nach dem Willen des Stifters Ernst Abbe eigens hierfür geschaffenen Geschäftsleitung zu. Die Carl-Zeiss-Stiftung ist darnach gleichsam eine Produktivgenossenschaft, deren Leitung nicht durch die Genossen selbst erfolgt. Gerade dies aber wäre das Merkmal eines sozialisierten Betriebes im heutigen Sinne des Wortes. Die Schlußfolgerung Zschimmers ist also irreführend.

Man wird richtiger schließen dürfen, daß das Unternehmen diese außerordentliche Entwickelung nur finden konnte, weil es kein sozialisierter Betrieb ist. Dafür sprechen die tatsächlichen Verhältnisse des Werkes selbst und vor allem die Verhältnisse des gesamten Industriezweiges. Die feinmechanische und optische Industrie hat zwei Drittteile ihrer Erzeugnisse bisher im Auslande, vornehmlich im jetzt feindlichen Auslande, in scharfem Konkurrenzkampf gegen die gleichen Industrien des Auslandes abgesetzt. Sie wird hierauf auch nach dem Kriege angewiesen sein, allerdings unter erschwerten Bedingungen, denn die feindlichen Regierungen haben es sich inzwischen angelegen sein lassen, die heimischen Werke, auf deren Erzeugnisse sie angewiesen waren, durch namhafte Unterstützung zu fördern. Selbst die Verfechter des Sozialisierungsgedankens, der immerhin bisher auch nur seine politische Zugkraft, nicht seine Wirtschaftlichkeit erwiesen hat, haben mit ihrer Theorie haltgemacht vor jeder feinverarbeitenden Exportindustrie. Daß Wirtschaftsgebiete, die nach Produktion und Absatz allein auf das Inland angewiesen sind, zum Vorteile der Gesamtheit sozialisiert werden können, wird die Zukunft zu erweisen haben. Daß Industrien, die auf den Weltmarkt und auf den Wettkampf mit den gleichartigen, aber ungebundenen Industrien des Auslandes angewiesen sind, zum Nachteile der Gesamtheit durch jede Sozialisierung ruiniert werden müßten, sollte man auch heute nicht erst auszuführen brauchen. *Dr. Reich.*

Verwertung freiwerdender Heeresgüter.

Das Reichsverwertungsamt, dem die Bewirtschaftung der freiwerdenden Heeres- und Marinegüter ausschließlich obliegt, hat eine Reihe von Zweigstellen errichtet, und zwar in Allenstein, Barmen, Berlin (Potsdamer Str. 22), Braunschweig, Bremen, Breslau, Cassel, Danzig, Dortmund, Düsseldorf, Elbing, Erfurt, Essen (Ruhr), Flensburg, Frankfurt a. O., Freiburg (Schl.), Halle a. S., Hamburg, Hameln, Hammerstein, Hanau, Hannover, Kiel, Königsberg i. Pr.,

Lennep, Liegnitz, Lübeck, Magdeburg, Memel, Münster (Westf.), Neiße, Neumünster, Neunkirchen (Westf.), Neustadt a. D., Ohlau, Oldenburg, Osnabrück, Pillau, Stettin, Thorn, Wehlau, Wilhelmshaven. Alle Anfragen über den Erwerb von Heeresgütern sind an die nächstgelegene Zweigstelle zu richten.

Fortschritte auf dem Gebiete der Herstellung optischen Glases in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Weltwirtschaftl. Nachr. aus dem Inst. f. Seeverkehr u. Weltwirtschaft in Kiel nach *American Machinist (London) vom 9. Nov. 1918.*

.... Seit dem Kriegsausbruch 1914 hat der Mangel an optischem Glas in den Vereinigten Staaten dergestalt zugenommen, daß verschiedene Betriebe dadurch veranlaßt worden sind, es selber mit der Fabrikation zu versuchen. Im Jahre 1915 begann das United States Bureau of Standards eine Reihe von Untersuchungen zur Herstellung von optischem Glas, um ein eingehendes Studium der Fabrikation herbeizuführen. Das Ergebnis wurde für hinreichend wichtig erachtet, um die Vornahme erschöpfender Versuche zu rechtfertigen, durch welche die bisher geheim gehaltenen Herstellungsmethoden öffentliches Eigentum werden sollten. Der Eintritt der Vereinigten Staaten in den Krieg regte dann eine lebhaftere Tätigkeit an, und sowohl das Pittsburger Laboratorium als auch das Geophysikalische Laboratorium des Carnegie-Institutes haben diesem Zwecke große Summen der ihnen zu Gebote stehenden Mittel geopfert. Große Mengen an vortrefflichem optischen Glase werden jetzt von der Pittsburgh-Glass-Plate Company in ihrer Fabrik zu Charleroi Penn. angefertigt. Die Hazel-Atlas-Glass Co. zu Washington Penn. errichtete daselbst eine Fabrik für optisches Glas und liefert vortreffliche Sorten in kleinen Mengen. Auch die Bausch & Lomb Optical Co. zu Rochester N. Y. und die Keuffel & Esser Co. zu Hoboken N. Y. stellen vorzügliches Glas her. Es werden jetzt hauptsächlich optische Gläser für Periskope, Entfernungsmesser, Visierinstrumente, Sextanten, Operngläser usw. hergestellt, einschl. von hellem Kronglas, borokieselsaurem Kronglas, hellem Barium-Kronglas, hellem, schwerem und schwerstem Flintglas „135 G“.

Wirtsch. Vgg.

Gewerbliches.

Verlängerung der Patente um die Kriegsdauer.

Auf Drängen zahlreicher Erfinder und korporativer Verbände der besonders interessierten Industrien hat das Reichsjustizministerium zunächst einen unverbindlichen Gesetzentwurf zugunsten der durch den Krieg in der Verwertung gehemmten Patente und Gebrauchsmuster ausgearbeitet und den einzelnen Verbänden zur Prüfung und als Grundlage für die weiteren Verhandlungen zugestellt. Es haben dann elf der angesehensten Vereinigungen den Entwurf im Kreise ihrer Mitglieder durchberaten und Stellung zu demselben genommen. In einer gemeinsamen Sitzung mit dem Vertreter des Reichsjustizministeriums wurden dann die Gründe für und gegen eine Verlängerung erörtert und das Resultat als Material für eine ev. gesetzliche Regelung dem Reichsjustizministerium überwiesen. Eine Entscheidung steht noch aus. Über den Entwurf und die durch ihn veranlaßte Diskussion werden wir in dem nächsten Hefte dieser Zeitschrift ausführlicher berichten.

Rsg.

Kriegsblinde in der Werkstatt[1]).

Der vom Handels- und Gewerbe- sowie vom Unterrichtsministerium eingesetzte Ausschuß zur Untersuchung der Arbeitsmöglichkeiten für Blinde, insbesondere Kriegsblinde, in gewerblichen Betrieben berichtete am 24. März unter Vorsitz des Herrn Gewerberats Dr. Jungfer im Kaiserin-Friedrich-Haus über seine bisherige Tätigkeit.

Als die Zahl der Kriegsblinden mit der Dauer des Krieges immer größer wurde — im August 1915 waren es etwa 1200 und am Ende des Krieges gegen 2200 neben 3600 Zivilblinden in Deutschland — mußten Mittel und Wege gefunden werden, ihnen lohnende Beschäftigung und dadurch wieder Lebensfreude und Zuversicht zu verschaffen. Da es damals an jeder Erfahrung fehlte, ob und welche Beschäftigungsmöglichkeiten für Blinde in den einzelnen Industriezweigen in Betracht kommen könnten, regte der Augenarzt Sanitätsrat Dr. W. Feilchenfeld (Charlottenburg) die Gründung eines Forschungsinstitutes an, das auch am 17. Oktober 1916 ins Leben ge-

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 117.*

rufen wurde. Neben dem fachmännischen Ausschuß wurde zur Förderung der Arbeiten noch ein Beirat ernannt, der aus Werkleitern größerer Fabrikbetriebe besteht. Durch Vermittlung des Herrn Handelsministers ist vom Reichsversicherungsamt dahin entschieden worden, daß die Beschäftigung von Blinden in den einzelnen Fabriken entgegen den früheren Bestimmungen zulässig ist, wenn die Gewerbeaufsichtsbehörde und die Berufsgenossenschaft übereinstimmend erklären, die Betriebseinrichtungen seien so getroffen, daß nach menschlicher Voraussicht Unfälle vermieden sind.

Über die Ergebnisse der Versuchsarbeiten in den einzelnen Industriezweigen berichtete dann eingehend der Direktor der Berliner städtischen Blindenanstalt. Herr Niepel. Viele Betriebe wurden studiert und für die Blindenarbeiten als geeignet gefunden, z. B. Papierfabriken, Glühlampen-, Knopf-, Kartonnagen-, Tabak-, Stahlfeder-, Porzellan- und Schokoladefabriken. Besonders günstig ist die Massenherstellung kleiner Teile sowie Revisions-, Bohr-, Stanz-, Präge- und Verpackungsarbeiten. Zum Schluß berichtete Herr Ingenieur Perls, Direktor des Kleinbauwerks der Siemens-Schuckertwerke, über Unfallverhütung bei der Beschäftigung Blinder in gewerblichen Betrieben, insbesondere über Schutzmaßnahmen und über Entlohnung. An vielen interessanten Lichtbildern und einem ausgezeichneten Film wurden die verschiedensten Arbeitsmöglichkeiten für Blinde im Kleinbauwerk vorgeführt, wobei besonders ein Kriegsblinder, der trotz gelähmten linken Armes zwei halbautomatische Maschinen bediente, und ein einarmiger Kriegsblinder an der Bohrmaschine lebhaftes Interesse erweckten.

Unterricht.

Fachschulen für Mechaniker in Italien.

Nachr. f. Handel usw. 1919. Nr. 63.

Auch in Italien ist die Gründung von Fachschulen für Mechaniker geplant, und zwar zunächst in Brescia, Genua, Mailand, Neapel.

Ausstellungen.

3. Utrechter Messe vom 24. Februar bis 8. März 1919[1]).

Die diesjährige — dritte — Utrechter Messe stand, wie der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie von einwandfreier Seite berichtet wird, unter dem Zeichen einer außerordentlich großen Beteiligung der holländischen Industrie und eines dieser nicht entsprechenden Umsatzes. Die Aussteller hatten sich gegen das Vorjahr von 873 Teilnehmern auf 1694 — also nahezu auf das Doppelte — vermehrt, die durch die guten Abschlüsse der beiden früheren Jahre angelockt waren. Um so bitterer wird die Enttäuschung empfunden, die infolge der verminderten Verkäufe eingetreten ist. Die Käufer sind einerseits gegenüber den durch die Zeitverhältnisse bedingten hohen Warenpreisen zurückhaltender geworden, und andererseits glaubten sie auch mit einem gewissen Preisnachlaß rechnen zu müssen, den sie nach eingetretenem Frieden erwarten.

Die großen, die kleinen und die kleinsten Aussteller Hollands sind im jetzigen dritten Jahre fast ganz fortgeblieben; übrig geblieben sind im großen und ganzen nur die mittleren Firmen, so daß der ganzen Veranstaltung der Stempel einer „Mittelstands-Messe" aufgedrückt wurde. Besonders auffällig ist die Ausbreitung elektrotechnischer Artikel; unter den zahlreichen fremden Besuchern waren mehr Deutsche als früher.

Am Lucas Bollwerk waren Kojen für die Vertreter fremder Länder vorgesehen, wovon 11 Länder Gebrauch gemacht haben. Einen hervorragend guten Platz, gleich neben dem Eingang, hatte der große und geschmackvoll ausgestattete deutsche Raum, in dem sich während der ganzen Messe täglich der Handelsbevollmächtigte der deutschen Gesandtschaft im Haag oder seine Stellvertreter aufhielten. Die durch die Ständige Ausstellungskommission eingesandten Kataloge und sonstigen Drucksachen deutscher Firmen waren hier entweder in Vitrinen oder frei auf Tischen zur Schau gestellt und sollen einen starken Anreiz ausgeübt haben, der sich namentlich durch hunderte von Nachfragen bemerkbar gemacht hat. Wenn hierbei, bei der völlig neuen Einrichtung und bei dem für die einzelnen Industriezweige sehr ungleich zutage getretenen Interesse, auch nicht alle Hoffnungen der Einsender erfüllt werden konnten, so ist doch ein guter und Erfolg versprechender Anfang gemacht worden.

Der Messekatalog und einige auf der Messe ausgelegte holländische Geschäftsdrucksachen können bei der Ständigen Ausstellungskommission für die deutsche Industrie (Berlin NW 40, Hindersinstr. 2) eingesehen werden.

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1919. S. 10.*



Verschiedenes.

Die Erhöhung der Schlagkraft der englischen Industrie durch Zusammenfassung zu Versuchsverbänden.

Engineering **106.** *S. 261. 1918* u. *Chem. News* **117.** *S. 313. 1918.*

Im Jahre 1915 hat das Parlament der Industrie die Summe von einer Million Pfund zur Verfügung gestellt behufs Durchführung von grundlegenden technischen Untersuchungen mit wissenschaftlichen Mitteln, besonders auf Gebieten, auf denen England bisher vom Auslande anhängig war. Zur Verteilung der Gelder und zur Überwachung der Untersuchungen und Versuche, die damit vorgenommen werden, wurde eine aus zwei Räten bestehende Behörde gebildet: Comittee for Scientific and Industrial Research mit einem Verwaltungsrat und einem technischen Überwachungsrat (Privy Council und Advisory Council). Um die Durchführung sicherzustellen, sind die verschiedenen Zweige der Industrie mehr oder weniger zwangsweise zu Verbänden — Research Associations — zusammengefaßt worden, die für die Arbeiten ebenfalls erhebliche Beiträge zu leisten haben. Diese Methode hat mehr oder weniger Widerstand gefunden, da die Industrien sich merklich in ihrer Bewegungsfreiheit beeinträchtigt sahen. In dem dritten Jahresbericht für 1917/18 ist der Erörterung dieses Punktes, der die Entwicklungsfähigkeit des ganzen Systems in Frage stellt, ein breiter Raum gewidmet worden.

Für diese Verbände oder Gesellschaften sind Musterstatuten entworfen worden, die eine milde Staatsaufsicht vorsehen; aber es wird befürchtet, daß, wenn die Staatsaufsicht erst einmal begonnen hat, man von ihr nicht wieder loskommen kann und der Staat sich bald auch in fernerliegende Arbeiten der Verbände einmischt. Die meisten Industrien wollen sich nicht ins Joch vor den Staatskarren einspannen lassen und haben auf jede finanzielle Beihilfe bei ihren Versuchen verzichtet. Ein Hauptanstoß war die Bestimmung, daß die Resultate der Versuche der Staatsbehörde zuerst vorzulegen sind; diese soll entscheiden, wie weit die Resultate allgemein zugänglich zu machen sind. Man wollte dadurch verhüten, daß wichtige Ergebnisse dem Auslande bekanntwerden. Die Industrie befürchtet aber, daß dadurch einzelne Firmen bevorzugt würden und vielleicht gerade Konkurrenzfirmen, die außerhalb des Verbandes stehen oder aus der Vereinigung ausgetreten sind. Man hat sich jetzt entschlossen, den Zwang zu mildern, und es zugelassen, daß Vereinigungen, die die Annahme von Staatsgeldern ablehnen, doch die gleichen Ansprüche auf Erteilung von Rat und Auskunft seitens der Behörde haben, wie die Zwangsverbände. Auch sollen die Beiträge zu den Untersuchungen als Geschäftsunkosten gebucht werden dürfen, wodurch sich die Steuerlast vermindert. Ferner werden die Zwangsbeiträge auf wenige Jahre beschränkt. Auch kann der Verband auf den Staatszuschuß jederzeit verzichten. Aber es muß in der Macht der Behörde liegen, zu verhüten, daß die vom Parlament bewilligten Gelder etwa für Zwecke benutzt werden, für die sie nicht ausgeworfen wurden. Es ist ferner zugestanden worden, daß Untersuchungen in einem Industriezweig auch nach einem anderen Plan als demjenigen, den die Behörde aufgestellt hat, ausgeführt werden können, ohne daß die Behörde ihre Mitwirkung entziehen darf.

Eine weitere Schwierigkeit entstand daraus, daß im Interesse der Angestellten und zur Anregung der Erfindungstätigkeit dem wahren und wirklichen Erfinder eines Verfahrens ein angemessener Nutzen an dem Ertrage der Patente gewährt werden soll, die aus den Versuchen sich ergeben. Die Regierung steht auf dem Standpunkt, daß die Großindustrie, die mit mehr oder weniger erheblichem Risiko die Laboratoriumsversuche in die Praxis umsetzt, nicht den Hauptnutzen haben darf; es gehöre weniger Geist dazu, diesen technischen Übergang zu vollziehen, als den Weg zu einem neuen Verfahren zu öffnen. Wesentliche Schwierigkeiten entstanden auch daraus, daß man nur Firmen vereinigen kann, die ein gemeinsames Interesse haben. So ist es z. B. nicht möglich, die Fabrikanten aller Arten Verbrennungsmaschinen oder Hersteller und Verbraucher von feuerfesten Materialien in einer Gesellschaft zu vereinigen. Für weit verzweigte Industrien, wie die Verarbeitung von Wolle, Kammgarn, Leinen, müssen erst Lokalverbände gebildet werden. Nur vergleichsweise kleine Gewerbe, wie die der photographischen Materialien und Apparate sowie die der wissenschaftlichen Instrumente, lassen sich restlos vereinigen. Die staatliche Bevormundung scheint seltsame Blüten getrieben zu haben; wird doch in dem Bericht hervorgehoben, daß vor Gründung eines Zwangsverbandes für Untersuchungen künftig erst die Ausschüsse der betreffenden Industrien gehört werden.

Auf dem Gebiet der Mechanik und Optik bestehen jetzt folgende Verbände[1]): The British Chemical Ware Manufacturers Association; Laboratory Ware Association; Flint Glass Ma-

[1]) *Chem. News* **118.** *S. 3. 1919*; *Engineering* **107.** *S. 173. 1919.*

nufacturers Association; Lamp blown Scientific Glass Ware Manufacturers Association; Scientific Instruments Association; Optical Instrument Manufacturers Association.

Mit weniger oder mehr Erfolg ist so eine Reihe von Verbänden für Versuche gebildet worden. Aber die Durchführung der Arbeiten droht an dem Mangel an richtig vorgebildeten wissenschaftlichen Kräften zu scheitern. Dieser Mangel fällt der Unterrichtsverwaltung zur Last, die zur Förderung des naturwissenschaftlichen und technischen Unterrichts auf den Schulen zu wenig getan hat.

Von den einzelnen Industrien, die von diesen Neueinrichtungen Nutzen gehabt haben, sind zu nennen: die keramische der feuerfesten und hochfeuerfesten Materialien (Herstellung von Hartporzellan zu Stoke on Trent), die Zementindustrie (Widerstandsfähigkeit von Mörtel gegen Feuer), die Glasindustrie (Herstellung von optischem und von thermisch widerstandsfähigem Glase)[1]). Die größte Unterstützung (40000 Lstr. für 5 Jahre) ist dem Verband für Herstellung wissenschaftlicher Instrumente[2]) als „Schlüsselindustrie“ gewährt worden. Die Mitglieder des Verbandes haben 1000 Lstr. aufzubringen. Die begonnenen Untersuchungen erfordern längere Zeit, ihr Nutzen wird sich erst in der Zukunft bemerkbar machen. Man will versuchen, hier von der deutschen Industrie ganz unabhängig zu werden, und will die Firmen, die sich im Kriege entwickelt haben, über die Übergangszeit hinwegbringen.

Der keramischen Industrie, die durch Fortfall des Bezuges der Segerkegel aus Deutschland in eine schwierige Lage geraten war, ist durch die Arbeiten von Dr. Mellor und Moore geholfen worden. Sie stellen Kegel aus englischem Material her, und gleichzeitig haben sie Hartporzellan anzufertigen gelehrt. Die Kosten für diese Arbeiten waren nur halb so groß als veranschlagt. Die Rezepte für die Schmelze sind Firmen mitgeteilt worden, denen man zutrauen kann, daß sie das Geheimnis bewahren werden. Für Weiterführung der Versuche zu Stoke hat der Staat 1500 Lstr. beigesteuert, ebensoviel sollen die dortigen Fabriken zahlen. Auch auf dem Gebiet der hochfeuerfesten Materialien, die für metallurgische Zwecke unentbehrlich sind, sucht man

[1]) Vgl. hierzu *vor. Heft S. 34.*

[2]) Der Leiter dieses Verbandes ist Sir H. Jackson, Prof. für Chemie am Kings College in London, der erfolgreiche Hersteller optischen Glases.

Deutschland den Rang abzulaufen. Das National Physical Laboratory hat Untersuchungen über die Verwendung von Zirkon für Schmelztiegel angestellt, und solche werden jetzt von der Firma Doulton verfertigt.

Die weiteren Mitteilungen sind recht buntscheckig. Es wird erwähnt: die Errichtung eines Amtes für Untersuchung und Verwertung von Kohle unter Beteiligung der South Metropolitan Gas Companie. Eine Untersuchungsstation ist im Bau unter Leitung von Th. Gray vom Royal Technical College zu Glasgow. 5000 Lstr. sollen Versuchen dienen über Methoden zur Konservierung von Nahrungsmitteln, besonders Fischen, durch Gefrieren. Die erforderlichen Wärmeisolationsstoffe werden vom National Physical Laboratory untersucht. Für den Textilhandel ist die Errichtung eines zunächst rein informatorischen Instituts in Aussicht genommen. Weitere Untersuchungen betreffen die Beschaffung von Zinn und Wolfram sowie die Prüfung von Schmieröl und Leuchtstoffen. Ein besonderes Amt soll sich mit dem Vorgang der Ermüdung der Arbeiter beschäftigen[1]). Unter Zuziehung von ärztlichen Sachverständigen soll festgestellt werden, welcher Wirkungsgrad der Arbeit sich aufrecht erhalten läßt ohne merkliche Ermüdung und ohne Störung der Gesundheit.

Ähnlich organisierte Untersuchungen sind in Amerika[2]) und in den Kolonien im Entstehen.

Rein.

[1]) Vgl. hierzu *diese Zeitschr. 1918, S. 9.*

[2]) In Amerika soll zunächst die chemische Industrie unterstützt werden. Wie die *Nachr. f. Handel usw. 1919 Nr. 63* nach *Chem. Trade Journ. vom 1. 3. 19* mitteilen, wurde der Plan zur Gründung eines staatlichen Institutes zur Erforschung von Chemikalien anläßlich einer Vorlesung in der New Yorker Akademie der Wissenschaften vom ehemaligen Präsidenten der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft bekanntgegeben. Die Kosten des Instituts sollen sich auf 10000000 Dollar belaufen. Auf einer Versammlung der New Yorker Abteilung der Gesellschaft wurde dieser Gegenstand von führenden Gelehrten und Fabrikanten gründlich besprochen. Chemiker, Pharmakologen und Fabrikanten aus allen Teilen des Landes haben ihre Genugtuung über diesen Plan geäußert. Die Angelegenheit ist jetzt in die Hände der Gesellschaft gelegt worden, und deren Präsident hat einen Ausschuß zur Veranschlagung der Kosten und zur Festlegung der Grundlinien ernannt.



Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 22. März, morgens 4 Uhr, ist in Oranienburg unser langjähriges Mitglied

Herr Gustav Halle

im 77. Lebensjahre verschieden.

Wir betrauern in dem Verstorbenen einen der ältesten Mitbegründer unserer Gesellschaft, einen der treuesten Anhänger unserer Vereinigung, einen Präzisionsmechaniker im besten, alten Sinne, der seine Genugtuung darin fand, vorzügliches zu leisten, unter Verzicht auf materiellen Erfolg.

Ein Altmeister der Feinmechanik ist dahingegangen, kurz nachdem er auf ein 25 jähriges Bestehen seiner spät gegründeten Werkstätte wehmutsvoll zurückblicken konnte.

Gustav Halles Name und sein Wirken wird in unseren Kreisen unvergessen bleiben.

Der Vorstand der Abteilung Berlin E. V.
W. Haensch.

Gustav Halle, der als ältestes Mitglied der Abt. Berlin am 22. März gestorben ist, war 1842 in Hadmersleben (Provinz Sachsen) als Sohn eines Apothekenbesitzers geboren. Nach Zurücklegung einer vierjährigen Lehrzeit bei dem Mechaniker Naucke in Magdeburg arbeitete er in Berlin bei Löhmann, Siemens & Halske, Krüger & Hirschmann und Fuess, dann in Hamburg bei Schröder und bei Repsold und dann wieder in Berlin bei Schmidt & Haensch. Hierauf war Halle 22 Jahre lang (1872 bis 1894) bei R. Fuess tätig und gründete dann, 52 Jahre alt, eine eigene Werkstatt, die sich zuerst in Neukölln und seit 1907 in Oranienburg befand. Halle war einer der Mechaniker, die ihre Kunst nicht zur Erlangung äußerer Vorteile, sondern mehr zur Erringung innerer Befriedigung betreiben. Darum hat er auch anderen Neigungen in seiner Lebensführung breiten Raum gewährt, besonders der Turnerei, der er durch Fuess zugeführt worden war und die er bis in sein höchstes Alter mit Erfolg ausübte; galt er doch seinerzeit mit Reichel als einer der tüchtigsten Turner Berlins, war er noch 1913 auf dem letzten deutschen Turnfest in Leipzig Vorturner der ältesten Riege. Auch den Naturwissenschaften galt seine Liebe, besonders der Astronomie und der Schmetterlingskunde; er hat sich ein größeres Fernrohr gebaut, dessen Objektiv von $3^1/_2$ Zoll sein Bruder Bernhard geschliffen hatte, und besaß eine sehr bedeutende Schmetterlingssammlung. Mit Gustav Halle ist wieder ein Mechaniker des alten Schlages dahingegangen.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.
Sitzung vom 8. April 1918. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende widmet dem am 22. März verstorbenen ältesten Mitgliede Gustav Halle einen warm empfundenen Nachruf; die Versammlung erhebt sich zu Ehren des Dahingeschiedenen.

Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Miethe spricht über „Geschützte Glassilberspiegel für optische Zwecke". Da im vergangenen Kriege die mit photographischen Apparaten ausgerüsteten Flieger in Höhen von vielen Tausend Meter steigen mußten, so erreichten die Objektive Brennweiten bis 1,2 m und die Kameras solche Ausmessungen, daß sie in die Längsrichtung des Flugzeuges gestellt werden mußten, wobei die vertikale Blickrichtung durch einen Silberspiegel vor dem Objektiv erzielt wurde. Die Lebensdauer eines solchen Spiegels war aber durch die Auspuffgase des Motors, den Schwefelwasserstoffgehalt der Atmosphäre in Verbindung mit ihrer Feuchtigkeit sehr beeinträchtigt, und die Militärbehörde stellte daher die Anforderung, den Spiegel mit einer schützenden Schicht zu überziehen, da sie eine Versilberung auf der Rückseite des Glases wegen der entstehenden Doppelbilder für untunlich hielt. Es war Aufgabe des Vortragenden, einen Weg zur Herstellung derartiger Spiegel, wie sie schon J. D. Moeller in Wedel angefertigt hat, ausfindig zu machen. Ein solcher Überzug muß 1. aus optischen Gründen überall genau gleich dick — sogar interferenziell gemessen — und 2. gegen die Einwirkung der Atmosphäre unempfindlich sein. Wegen der ersten Forderung kommen nur ganz dünne Schichten in Frage, jedoch müssen diese wegen der zweiten immer noch gasdicht sein; ferner ist darauf zu achten, daß nicht gelbe, sondern blaue Interferenzfärbung auftritt; unbrauchbar wird der Spiegel, wenn nicht die sog. Netzstruktur in der Schicht vermieden ist. Wegen der Feuchtigkeit der Luft ist nur ein Tauchlack mit Amylacetat verwendbar, kein solcher mit Aceton. Ein solcher Tauchlack aber liefert bei genügender Vorsicht sehr gute Überzüge. Man lasse den Zaponlack nach dem Ansetzen einige Wochen lang stehen, so daß alle festen Bestandteile zu Boden sinken, und nehme von diesem

Lack zunächst 1 Teil auf 7 bis 8 Teile reines Amylacetat. Damit mache man einen Probeguß, beachte nach dem Trocknen die auftretende Interferenzfarbe und verdünne oder verdicke den Lack so, daß die Schicht blau erscheint. Dann filtriert man und läßt nochmals bei möglichst gleichmäßiger Temperatur absetzen. Nunmehr ist der Lack gebrauchsfertig; man übergießt den Spiegel und hält ihn dann so, daß der Lack über die Seitenkante, nicht über die Ecke abfließt. Natürlich muß man in einem staubfreien Raume arbeiten. Hat der Spiegel größere Abmessungen, so kittet man eine Haltevorrichtung an und stellt ihn nach dem Übergießen senkrecht, bringt mit Amylacetat getränkte Watte in Schalen neben den Spiegel und stülpt einen Kasten, am besten aus Preßspan, darüber; auf diese Weise trocknet die Lackschicht sehr langsam, sie wird netzfrei und gut eben. Der Vortragende hat das Reflexionsvermögen des überzogenen Spiegels spektrometrisch mit dem des blanken gemessen und dabei gefunden, daß für sichtbares Violett und die benachbarten kürzeren Strahlen das Reflexionsvermögen des geschützten Spiegels gleich dem des ungeschützten ist, zum Teil sogar größer, erst die noch kürzeren Strahlen werden von der Lackschicht absorbiert; technisch ist also der lackierte Spiegel dem unlackierten gleichwertig. (Eine Reihe solcher Spiegel und eine damit aufgenommene Mondphotographie lagen zur Besichtigung aus.)

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für die interessanten und lehrreichen Darlegungen.

In die Wahlvorbereitungskommission werden entsandt die Herren H. Dehmel, F. Gebhardt, E. Marawske und E. Ritter, mit der Revision der Kasse werden betraut die Herren Dr. Handke und Dr. Reich.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und werden zum ersten Male verlesen die Herren R. J. Steinke, NO 18, Palisadenstr. 11, Otto Schultz, i. Fa. Accurata, Berlin N 39, Chausseestr. 80, und W. D. Kühn, Steglitz, Berlinickestr. 11.

Der Vorsitzende erinnert nochmals an die Anmeldung freier und die Abmeldung von inzwischen besetzten Lehrstellen und schließt nach einigen geschäftlichen Mitteilungen die Sitzung.

Bund technischer Berufsstände.

Der Bund technischer Berufsstände hat es sich zur Aufgabe gemacht, die gesamten in der Technik tätigen persönlichen Kräfte zusammenzufassen, um auf diese Weise — durch die große Masse der hinter ihm stehenden Mitglieder wirkend — der Technik den gebührenden Einfluß im öffentlichen Leben und in der Politik zu sichern. Seine Bestrebungen gehen am besten aus nachstehend aufgeführten Grundsatzungen hervor:

1. Der Bund fordert für die technischen Berufe den gebührenden Einfluß auf Regieruug, Parlament und Wirtschaftsleben.

2. Zu diesem Zwecke erstrebt er die Zusammenfassung aller Angehörigen der technischen Berufe vom Werkmeister bis zum technischen Leiter in einer alle umfassenden Organisation.

3. Der Bund stellt sich bei seiner Arbeit auf den Boden der freien demokratischen Staatsverfassung.

4. Der Bund will eine rege Mitwirkung seiner Mitglieder am öffentlichen Leben.

5. Der Bund verwirft jede gegensätzliche Stellung zu anderen Volkskreisen, insbesondere erstrebt er verständnisvolle und von Achtung und Vertrauen getragene Zusammenarbeit mit der Arbeiterschaft.

6. Der Bund erklärt, daß es zur Erreichung seiner Ziele notwendig ist, daß die Mittel zu einer auskömmlichen Existenz auch für jeden Angehörigen der technischen Berufe aus seiner Tätigkeit fließen, damit er unabhängig von eigenem oder fremdem Vermögen wirken kann.

Bei strenger politischer Neutralität des Bundes selbst will er, daß sich jedes Mitglied parteipolitisch bei der von ihm gewählten Partei betätigt. Hinter der Bundesleitung stehen fast alle großen wissenschaftlich- und wirtschaftlich-technischen Vereine und eine große Anzahl Einzelmitglieder. Die Gründung einer Tageszeitung „Die Arbeit" ist auf dem Eisenacher Verbandstage beschlossen worden. Manches ist schon erreicht, so z. B. die Aufnahme von Technikern in höhere leitende Stellen im Staatsdienst, jedoch vieles ist noch zu erreichen, so die grundsätzliche Zulassung der Techniker zum Konsulatsdienst, die Wahl von Technikern in die Nationalversammlung u. a.

M. Reishaus.

Hr. **Emil Meiser** in Dresden, der Vorsitzende unseres dortigen Zweigvereins, ist zum Mitglied der Gewerbekammer Dresden gewählt worden.

Briefkasten der Schriftleitung.

Dr. B. in **W.** Natürlich ist auf *S. 35 r. u.* 1898 ein Schreibfehler für 1918.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 9 u. 10. **15. Mai.** **1919.**

Zur früheren Entwicklungsgeschichte der Zauberlaterne.

Von Prof. **M. von Rohr** in Jena.

So außerordentlich groß die Bedeutung der Schirmbildvorführungen für Unterricht und für Unterhaltung ist, — die sehr beliebten Lichtspiele und Reihenbilder gehören ja auch dazu —, so wenig genau ist die Entwicklung der dafür nötigen Geräte bekannt. So gibt das eingehende Handbuch des Berliner Arztes R. Neuhauß[1]) auch in seiner zweiten Auflage nur gelegentlich einige geschichtliche Einzelheiten. Vollständig fehlt noch eine sorgfältige Durcharbeitung der Schutzschriften in den verschiedenen Ländern, so daß auch hier manche Vorgängerschaften übersehen worden sein werden. An einer solchen bis ins einzelne gehenden Darstellung wird noch lange gearbeitet werden müssen, aber es sind in der letzten Zeit allen ungünstigen Umständen zum Trotz sehr beachtenswerte Beiträge dazu erschienen, die hier durch einige Zusätze erweitert dem Leserkreise zu vorläufigem Ersatz einer eingehenden Behandlung als die hauptsächlichsten Merksteine der Entwicklung bis an die Neuzeit heran dargeboten werden sollen.

Herr F. Paul Liesegang in Düsseldorf hat sich der Mühe unterzogen, die Ergebnisse jahrelanger Forschung auf diesem Gebiete der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Seine neuesten hierhergehörigen Veröffentlichungen sind drei an Zahl[2]) und umfassen, da eben auch die Lichtspiele und Reihenbilder hineingezogen wurden, ein größeres Gebiet als das hier behandelte. Sie sollen im folgenden mit der Ordnungsnummer und für 1 und 3 auch noch mit der Seitenzahl in Klammern ohne weitere Namensnennung angeführt werden.

Es ist Herrn Liesegangs Verdienst, auf die Entstehung der Zauberlaterne aus einer sehr alten und uns ganz unvollkommen bekannten Spiegelschreibkunst des Altertums (1, 23) hingewiesen zu haben. Gestützt auf Heinrich Cornelius Agrippa von Nettesheim (* 1486 † 1535) erwähnt er der Sage, Pythagoras (geb. etwa 580, gest. 500 v. Chr.) solle Schriftzeichen, die mit Blut auf einen Hohlspiegel geschrieben waren, an die Mondscheibe gespiegelt haben, so daß sie dort von räumlich weit entfernten Freunden hätten gelesen werden können. Man kann dazu bemerken, daß die wichtigsten Vertreter der griechischen Optik selbst, seien es Euklid oder Hero oder Ptolemäus, weder von einer solchen Leistung des alten Weisen

---

[1]) Lehrbuch der Projektion, 2. Aufl., Halle, W. Knapp, 1908. VIII, 141 S. gr. 8° mit 71 Abb.

[2]) 1. Vom Geisterspiegel zum Kino, Vortrag zu einer Reihe von 66 Bildern. Düsseldorf, Ed. Liesegang, 1918. 8°. 43 S. mit 1 Abb.

2. 70 Jahre photographische Laternbilder. Ein Beitrag zur Geschichte der Projektionskunst. *Die photographische Industrie. 1918. S. 410 bis 411.* (*16. X.*)

3. Die ältesten Projektionsanordnungen. *Centr.-Ztg. f. Opt. u. Mech.* ***39.*** *S. 345 bis 347, 355 bis 356, mit 4 Abb. 1918.* (*10. u. 20. XII.*)

Inzwischen erschien noch von dem gleichen Verfasser: Die ältesten Nachrichten über die Zauberlaterne aus Deutschland. *Centr.-Ztg. f. Opt. u. Mech.* ***40.*** *S. 77 bis 80, 85 bis 88. 1919;* mit 5 Abb. (10. u. 20. III.)

wissen, noch auch nur entsprechende, weniger sinnlose Aufgaben stellen. Vielleicht kommen Versuche in dieser Richtung dem Neu-Platonismus zu, der sich im Anschluß an Nigidius Figulus etwa zu Cäsars Lebzeiten entwickelte, und galten zunächst als Bestandteile einer Geheimlehre, die stark mit Geistererscheinungen arbeitete. Tatsächlich findet sich diese Sage schon im Schrifttum der Alten, wohl in einer Glosse, ohne daß ich augenblicklich imstande wäre, ihren Ort anzugeben; sie scheint aber im 16. Jahrhundert und später sehr weit verbreitet gewesen zu sein, denn nicht nur Agrippa sondern auch verschiedene Schriften der gelehrten Jesuiten enthalten diesen Hinweis.

Eine Anwendung der Spiegelschreibkunst wurde auf Grund von Angaben D. Schwenters vor 1636 nach (1, 23) bereits 1605 bei der Einholung des Papstes Martins V. zu Rom gemacht, wo beim Durchzug durch ein Tor an einer schattigen Stelle sein Name erschien, verschwand und wieder erschien.

Es können hier sowohl ebene als Hohlspiegel verwandt worden sein. Das Spiegelscheibchen in der Hand des im Sonnenschein spielenden Kindes läßt einen hellen Fleck an einer dunklen Wand entstehen, der bis auf den am Rande auftretenden Halbschatten dem Spiegelstück an Größe und Form gleich ist, wenn es der Wand parallel gehalten wird. Würde man nun auf den ebenen Spiegel schwarze Schrift spiegelverkehrt auftragen, so könnte man diese an einer schattigen Wand als dunkle Schrift auf erhelltem Grunde ganz ebenso lesen, wie das etwa für den Schatten von Metallbuchstaben gilt, die auf sonnenbeschienenen Schaufenstern angebracht sind. Diese werfen ja auch einen zwar unscharfen aber lesbaren Schatten, wenn der Schirm, die Rückwand des Schaufensterraums, nicht allzuweit entfernt ist. Bei einem Hohlspiegel mit spiegelverkehrter Schrift würden sich im Schatten wiederum ähnliche lichtstärkere Zerstreuungsbilder hervorrufen lassen, und in beiden Fällen würde man verständlicherweise die Schärfe der Wiedergabe vermissen.

Nimmt man, was sehr wahrscheinlich ist, den Schwenterschen Bericht als zutreffend an, so hat der Jesuit Athanasius Kircher (*1602 † 1680) seine Versuche an Bekanntes angeschlossen, sie aber verbessert und jedenfalls als erster beschrieben. Das geschah 1646 in der ersten Auflage seiner *Ars magna lucis et umbrae*. Er fügte (3, 346) zwischen dem die Schrift tragenden Spiegel und dem Schirm noch eine Sammellinse ein, die, auf die Spiegelfläche eingestellt, die Schrift auf dem gegenüberstehenden, im allgemeinen undurchsichtigen Schirm scharf begrenzt entwarf. Da hier also auf jenem zerstreut rückwärtsstrahlenden Schirm eine Umkehrung der Lichtrichtung eintrat, so mußte sich ein spiegelverkehrtes Bild der Spiegelfläche ergeben, und der Vorführende war gezwungen, auf dem Spiegelgrunde Spiegelschrift zu verwenden, wenn die Schrift dem Laien sofort lesbar sein sollte. Diese Vorschrift würde aber fehlerhaft geworden sein, wenn er das Bild (3, 355) auf einem durchscheinenden Schirm, etwa einem der damaligen römischen Papierfenster, entworfen hätte, da alsdann eine Umkehrung der Lichtrichtung vermieden worden sein würde.

Reichte bei Sonnenlicht der ebene Spiegel aus, so verlangte Lampenlicht einen Hohlspiegel, und ein solcher hatte als Unterlage für die Schrift den weiteren Vorzug, sich besser der Schärfenfläche der bildwerfenden Linse anzupassen. Da man damals den Strahlengang gern so wählte, daß die Lichtquelle durch den Hohlspiegel in großer Entfernung abgebildet wurde, die Flamme selbst aber keinen Teil der Spiegeloberfläche für die bildentwerfende Linse verdecken durfte, so mußte freilich der Hohlspiegel etwas schief gestellt werden, um Raum für die seitlich angebrachte Kerze oder Lampe zu gewinnen. Bei einem Spiegelbilde der Lichtquelle in geringerer Entfernung wäre man damit ausgekommen, den Scheitel des Hohlspiegels etwas aus der Achse der abbildenden Linse zu rücken, doch scheint eine solche Anlage in jener alten Zeit nicht getroffen worden zu sein. Es wird sich zeigen lassen, daß diese Anordnung aber fast genau zweihundert Jahre später bei der sehr eigenartigen Wolcottschen Einrichtung vorkommt, um Daguerreotypien im Bildwerfer für lichtstarke Darstellungen zu verwenden. Auf die eigenartige doppelte Durchleuchtung der Kircherschen auf den Spiegel aufgetragenen durchsichtigen Bildteile zusammen mit einer Beleuchtung der undurchsichtigen mit auffallendem Licht wird (3, 356) hingewiesen.

Da nicht bei jeder Vorführung ein metallener Hohlspiegel zur Verfügung stehe, so gab Kircher für die Lichtzuführung auch noch ein rein brechendes Gerät, etwa eine Schusterkugel, an, die das von einer Kerze ausgehende Strahlenbüschel nach der

Brechung in einem angenähert parallelen Bündel auf die abbildende Linse leite. Die auf dem Schirme wiederzugebende Zeichnung, nach (3, 346) ein einfaches spiegelverkehrtes F, wurde dann auf der der Linse zugekehrten Fläche der Schusterkugel angebracht und besaß jetzt allerdings eine Krümmung, die sich der Schärfenfläche der zur Abbildung verwandten gleichseitigen Sammellinse gar nicht mehr anschmiegte. Anderseits hatte diese ohne Spiegel auskommende Anlage den Vorteil, daß man die Zeichnung zur Achse der bildentwerfenden Linse gehörig ausrichten konnte. Solche gläsernen Hohlkugeln waren, wie man aus J. Keplers großer Schrift von 1604 weiß, sogar schon damals in beliebigen Größen auch in der abgelegenen Steiermark leicht zu haben, da sie den Ärzten als Harngläser dienten.

Mit solchen Hilfsmitteln war A. Kircher zusammen mit seinen Mitarbeitern K. Schott und Georgio de Sepi imstande, seinen Zuschauern Vorführungen zu bieten, die ihr größtes Staunen erregten. Als Gegenstände mit Kerzenlicht scheinen ihm nur Buchstaben gedient zu haben. Mit Sonnenlicht konnte er mehr leisten, hier waren die Schriften ausführlicher, ferner erfreute er seine Zuschauer mit dem Schattenbilde eines Uhrzifferblatts, auf dem die Zeit durch eine als Zeiger dienende Marke angegeben wurde. Er benutzte ferner bereits Umrißzeichnungen, deren Flächen mit durchsichtigen Farben angelegt waren; an den ebenen Spiegel klebte er auch schon eine lebendige Fliege an, die somit stark vergrößert auf den Schirm geworfen wurde. Die Verwendung dieser Zusammenstellung kann als die erste Vorführung eines Sonnenmikroskops angesehen werden, während (3, 347) ein vor dem Spiegel befestigter Hampelmann ein Beispiel für ein bewegliches Schattenbild abgibt. Was die Leistungsfähigkeit seiner Geräte angeht, so vermochte er (3, 346), mit Sonnenlicht Schrift auf etwa 150 m (500 Fuß) Entfernung so wiederzugeben, daß man sie dort lesen konnte: dabei hatte der ebene Spiegel etwa 4 cm, die Linse 3 cm Durchmesser. In der folgenden Darstellung soll die Weiterbildung der durch Sonnenlicht ermöglichten Schirmdarstellungen nicht geschildert werden; es mag dafür die Bemerkung genügen, daß man im 18. Jahrhundert einige solche Versuche nachweisen kann.

Man erkennt, daß in den Kircherschen Versuchen die Keime zu einer Reihe von Vorkehrungen lagen, die später weiter und weiter entwickelt werden sollten, doch wirkten sie halbentfaltet, wie sie waren, auch damals schon und auf seine Ordensbrüder verständlicherweise in erster Linie. So hat (1, 21) 1653 oder 54 der belgische Jesuit Andreas Tacquet (*1612 † 1660) zu Löwen bereits eine Reise des Missionars M. Martin von China nach Niederland vorgeführt und somit den ersten Lichtbildervortrag gehalten. Leider besitzen wir darüber keinen eingehenden Bericht, sondern können nur vermuten, daß dabei eine Reihe von Glasbildern auf spiegelndem Grunde vorgesehen war. Es dauerte nunmehr nur noch kurze Zeit bis zur Ausbildung der eigentlichen Zauberlaterne, die 1659 von dem Dänen Thomas Walgenstein verbreitet wurde. Hier handelt es sich (1, 28) stets um kleine, von dem Beleuchtungsspiegel ganz getrennte Glasbilder, die von der Flamme einer Öllampe unmittelbar und nach dem Zurückwurf an einem Hohlspiegel beleuchtet und mittels einer Folge von zwei Sammellinsen auf dem Schirm abgebildet wurden. Nunmehr konnte auch hier die wiederzugebende Zeichnung gegen die Achse der bildentwerfenden Linse ausgerichtet werden. Neben den erwähnten Gegenständen belehrender und unterhaltender Natur finden sich zahlreich auch Geistervorführungen zu religiösen Zwecken.

Auch namhafte Forscher nahmen an der Entwicklung des vorliegenden Geräts recht lebhaften Anteil, so beschäftigte sich (1, 27) Chr. Huygens (*1629 † 1695) damit, anscheinend durch seine Bekanntschaft mit dem oben genannten Jesuiten A. Tacquet dazu angeregt. Danach ist es uns recht verständlich, daß sich Physiker geringeren Grades erst recht mit der Zauberlaterne abgaben, und es seien hier der Koburger Mathematiker J. Chr. Kohlhans (*1604 † 1677), der etwas undeutliche Nürnberger Kenner J. Fr. Gründel von Ach (*? † Anf. d. 18. Jahrh.), der Physiker E. Weigel (*1625 † 1699) zu Jena sowie B. H. Ehrenberger (*1681 † 1759) zu Hildburghausen erwähnt. Die beiden letztgenannten haben besonders Bewegungsbilder entwickelt, Einrichtungen, mit deren Hilfe man einfache Ortsveränderungen, wie den Umlauf von Windmühlenflügeln, die Körperneigung grüßender Personen u. a. m. an dem Schirm vorführen konnte. Auch hierbei wurden übrigens leicht verständliche, auf das Sittengebiet hinüberspielende Gegenstände, namentlich in der älteren Zeit, gern gewählt. Spielereien dieser Art fanden viel Anklang und sind nach J. A. Nollets An-

gabe namentlich von dem bekannten holländischen Mechanikus J. van Musschenbroek (*1687 † 1748) mit besonderem Geschick angefertigt worden.

In dieser Form bleibt die Zauberlaterne und ihr Zubehör lange Zeit im wesentlichen unverändert bestehen: so wird (1, 29) auf die Form von 1750 in der Nolletschen Physik verwiesen, die für das 18. Jahrhundert maßgebend gewesen sei. Ich kann aus meiner Kenntnis diese Auffassung nur bestätigen. Es scheint, als ob die Anlage der Laterne, wie sie bei J. Zahn 1686 auftrat, von demselben Verfasser 1702 wiederholt, sowie 1716 dann von Chr. G. Hertel und 1752 von C. F. D[einicke] ziemlich unverändert übernommen worden sei. Auch in englischen Schriften der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts habe ich keine so wesentlichen Abweichungen in der Anlage der Zauberlaterne gefunden, daß sie hier anzuführen wären, wenn schon in einer ganz eingehenden Behandlung einige kleinere Änderungen namentlich in der Lichtzuführung aus dieser Zeit besprochen werden müßten.

Einen brauchbaren Eindruck von der Art guter Laternenbilder in früherer Zeit erhält man von dem zu der oben genannten Reihe der Laternenfreunde gehörenden Altdorfer Professor J. Chr. Sturm (*1635 † 1703), der sogar ein Glasbild wenigstens in der Zeichnung, wenn auch ohne Farben, mitteilt, das hierneben (*Fig. 1*) wiedergegeben sei. Es handelt sich um ein kreisrundes Bild von etwa 66 mm Durchmesser, so daß man annehmen kann, es seien dafür damals $2^1/_2$ Zoll rhein. Maß ($2^1/_2 \times 26{,}15$ mm $= 65{,}5$ mm) angenommen worden. Der Gegenstand war ein Bacchuskopf, und zwar läßt sich aus Sturms Begleitworten schließen, daß man bis zu einer Vergrößerung zwischen dem 48- und dem 60-fachen der Länge ging. Die Entfernung des Schirms wird auf 12 Schritt (= 30′ = 9,41 m) angegeben, so daß also die Bildwerferlinse — je nach den Grenzwerten der Vergrößerung berechnet — eine Brennweite von 19 bis $15^1/_2$ cm gehabt haben mag. Das ergibt Gesichtswinkel des 66 mm haltenden Glasbildes von etwa 19 bis 24°, deren geringe Größe erkennen läßt, wie rasch die Bildgüte nach dem Rande nachließ. In einem etwas späteren Nachtrag berichtet Sturm auch noch von einer Uhr mit einfachem (Stunden-)Zeiger, die er — offenbar als Verbesserung der Kircherschen Anlage — so eingerichtet hatte, daß man mit künstlichem Licht Zifferblatt und Zeiger der gehenden Uhr auf dem Schirm darstellen konnte. Es wird sich zeigen lassen, daß das Handwerk jener Tage von dieser Veröffentlichung Nutzen zog.



Figur 1.
Das erste Glasbild nach J. Chr. Sturms *Collegium experimentale sive curiosum* (Nürnberg 1676. **1.** 165).
In der Größe der Vorlage.

Schließlich mag aber aus dieser Zeit von J. Zahn (Telescopium *3. S. 259*) eine neue Anwendung der Schirmbilder zu Lehrzwecken in der Übersetzung wörtlich mitgeteilt werden, deren Grundgedanke uns heute mit unserer Kenntnis der photographischen Verfahren wohl selbstverständlich erscheint, deren Auftreten in so früher Zeit, vor mehr als 230 Jahren, aber doch überrascht.

„Das 7. Kunststück.
Die Beschreibung einer wunderbaren anatomischen Lampe.

In diesem Abschnitt haben wir von vielem Wunderbarem berichtet, das sich durch Laternen darstellen läßt. Es bleibt noch zu erklären, wie eine Zauberlaterne gebaut werden könne, die den Lehrern der Anatomie einen vielleicht gar nicht verächtlichen Dienst leisten mag, wenn sie ihren Schülern und Hörern die anatomischen Zeichnungen in Zukunft an der Wand mit aller Bequemlichkeit weisen und erklären können. Denn da jene Abbildungen in den anatomischen Schriften häufig gar zu fein entworfen sind, als daß sie zu gleicher Zeit mehreren auf einmal bei ihrer großen Zierlichkeit mit Vorteil gewiesen und erklärt werden könnten, da es aber zu schwierig ist, an der Tafel zu

zeichnen, oder die Lehrer selbst im Zeichnen ungeübt sind, so kann die Vergrößerungslaterne (*lampas megalographica*) Hilfe bringen, wenn man mit ihr kleine Abbildungen auf dem weißen Schirm entwirft und auf wunderbare Weise vergrößert. Es ist aber ganz leicht, die Abbildungen auf Glas oder einer Scheibe Marienglas (*folio Selenitidis*) nachzuzeichnen. Bereitet man nämlich ein ganz ebenes und klares Glasstück, wie oben angegeben, durch Aufrauhung seiner Glätte so vor, daß man darauf leicht zeichnen kann, legt es dann auf die in den anatomischen Werken enthaltenen Abbildungen, so kann man darauf mit Feder oder Stift von einem Beliebigen eine genaue Durchzeichnung machen lassen. Schiebt man aber diese ebenen Glasbilder an dem dafür bestimmten Ort in die Laterne und stellt sie gut ein, so erscheinen sie mit ihrer Hilfe mühelos vergrößert auf dem weißen Schirm und können so dargestellt einer beliebigen Zuhörerschaft gewiesen werden. Doch wollen wir nach diesem kurzen Hinweis zu weiterem übergehen."

Man erkennt also, daß die Geistererscheinungen, mit denen Ungläubige oder Verstockte auf den rechten Weg geschreckt werden sollten, doch nicht den ganzen Zweck der Zauberlaterne des ausgehenden 17. Jahrhunderts ausmachten, sondern daß sehr wertvolle Keime in dem Saatgut lagen, das die alten Ordensgeistlichen dem Acker der Zeit übergaben. Wer will mit ihnen rechten, wenn sich auch manche Spreu darunter befand? Die ist eben still der Verwesung anheimgefallen.

Daß die besprochenen Schriften auf die Verwendung der darin beschriebenen Hilfsmittel sehr lebhaft einwirkten, dafür liefert eine zufälligerweise erhaltene Geschäftsanzeige des Berliner Hofoptikers Joh. Mich. Dobler[1]) aus dem Jahre 1719 einen guten Beweis. Hier werden jene Nachtuhren angezeigt, von denen oben die Rede war, und wenn es weiter heißt, daß mit der Zauberlaterne eine 10 cm (einen Finger) lange farbige Figur auf 5 m (8 Ellen) vergrößert würde, so gibt uns diese trockene Mitteilung den Beleg dafür, daß damals schon farbige Glasbilder im Handel abgesetzt wurden, daß sie von mäßiger Größe waren, und daß man im völlig dunklen Zimmer eine 50 fache Vergrößerung dafür anpries, was zu den Sturmschen Angaben nicht eben schlecht paßt.

Verbesserungen kann man zunächst nicht erwarten, denn weder die Lichtquellen noch die Linsen boten sich dafür dar. Die Hebung der Farbenfehler, die am Fernrohr schon 1729 in einem Einzelfall, seit 1758 für die Handelsware gelang, konnte für die käuflichen Zauberlaternen einfach darum nicht herangezogen werden, weil Flintglasscheiben der erforderlichen Größe nicht einmal für die Fernrohre in genügender Menge zu beschaffen waren. Anderseits aber war der Stand der rechnenden Optik im 18. Jahrhundert für die schwierige Aufgabe noch längst nicht hoch genug, wie sie in der Frage nach der richtigen Form der Bildwerferlinse vorliegt.

So blieb denn nichts weiter übrig, als die Bilder zu verbessern oder sie unter ungewohnten Bedingungen vorzuführen. Ihren alten Ursprung aus einer Geheimkunst verleugnete die Zauberlaterne auch nicht in den Händen der Geisterbeschwörer, Rosenkreuzer u. a., die sich ihrer in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in ausgedehntem Maße bedienten. Auf die Schröpferschen Künste um 1770 wird (1, 29) eingegangen, und man kann hier darauf hinweisen, daß wir in einer ausgezeichneten und sehr weit verbreiteten Lebensbeschreibung[2]) eine lebhafte Schilderung einer Schröpferschen Geisterbeschwörung finden, bei der offenbar mit Hilfe der Zauberlaterne die Bilder auf aufsteigenden wallenden Rauch geworfen worden waren. War die Erzählung, die uns der Verfasser wiedergibt, auch schon durch einen langen Zwischenraum von dem Ereignis getrennt, so hatte das Gedächtnis der berichtenden Dame die wesentlichen Wirkungen doch so gut bewahrt, daß man noch manche Kunstgriffe und Sicherungen gegen Entdeckung erkennen kann.

(Schluß folgt.)

---

[1]) *Centr.-Ztg. f. Opt. u. Mech. 8. S. 154. 1887. (1. VII.)*

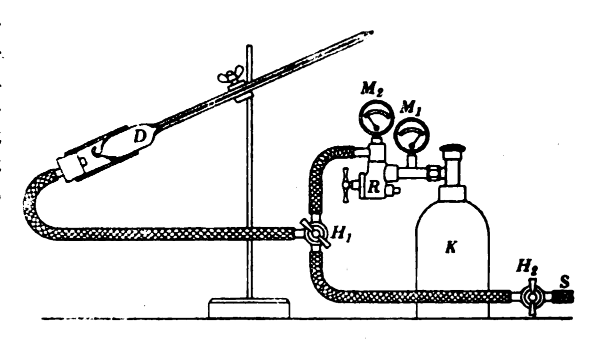
[2]) W. von Kügelgen, Jugenderinnerungen eines alten Mannes. 4. Teil, 3. Abschn. Eine Beschwörung.



Eine einfache Methode, den Demonstrationsapparat von Max Kohl, Chemnitz, „Komprimieren von Gasen" mit Kohlensäure zu füllen.

Von Dr. **Ernst Schreiber** in Darmstadt.

In den bekannten Büchern „F r i c k , Physikalische Technik" und „A. W e i n - h o l d , Physikalische Demonstrationen" sind Methoden beschrieben, den M. K o h l - schen Apparat für die Verflüssigung von Gasen mit Kohlensäuregas zu füllen. Sie sind zum Teil recht umständlich und erfordern von den Experimentatoren viel Geschick und Geduld, um die umfangreichen Handhabungen durchzuführen. Gelegentlich gelang es, eine Methode durchzuprüfen, die wegen ihrer Einfachheit erwähnt zu werden verdient. Sie ermöglicht es, den Apparat sehr schnell mit Gas zu füllen, und zeigt dem Experimentator einen Weg, wie er leicht zum Ziel kommt.



Aus der beigegebenen *Figur* ist die Anordnung ersichtlich. War die Demonstrationsröhre *D* früher bereits in Gebrauch und erweist es sich als notwendig, neues Kohlensäuregas einzufüllen, dann löst man zunächst die eiserne Verbindungsmutter von *D* mit dem eisernen Prisma, hebt die Röhre heraus und entleert alles Quecksilber aus *D*. Im Laufe der Zeit wird sich in den Kapillaren von *D* eine dünne Oxydationshaut von Quecksilber abgeschieden haben, die man zunächst durch vorsichtiges Erwärmen der Kapillaren entfernt. Es destilliert dann das Quecksilber in das erweiterte Rohr von *D*. Mitunter setzt sich das Quecksilber oft gerade an der Kittstelle des Rohres *D* und der eisernen Mutter noch in der engen Kapillare fest, so daß man den Quecksilberfaden nicht sehen kann, und verschließt so das Kapillarrohr gegenüber dem erweiterten Rohr. Darauf ist zu achten, und es empfiehlt sich auf alle Fälle, alles Quecksilber aus der Kapillare durch vorsichtiges Herausschleudern mit der Hand zu entfernen. Dann taucht man *D* zunächst in ein Gefäß, das etwa bis zu 5 cm Höhe mit Quecksilber gefüllt ist. Der Überdruck treibt so etwas Quecksilber durch die gebogene Ansatzkapillare in das erweiterte Rohr von *D*. Es genügt, eine geringe Menge Quecksilber in *D* anzusammeln, die später dazu dienen soll, die in die Röhre *D* gefüllte Kohlensäure nach außen abzuschließen. Hierauf befestigt man vorsichtig *D* in einem Stativ (s. *Fig.*) und neigt es so weit, daß der Quecksilbertropfen in das erweiterte Rohr zurückfließt. Das Kohlensäuregas kann dann ungehindert in die Röhre *D* einströmen. Jetzt stülpt man einen Luftpumpenschlauch über die erweiterte Röhre *D* und schließt am anderen Ende des Schlauchs einen Dreiweghahn H_1 an, und zwar das Ende des Hahnes, das sowohl eine Verbindung mit dem Kohlensäuregas als auch mit der Luftpumpe zuläßt. Das zweite Ende des Dreiweghahnes H_1 wird bei *S* mit einer G a e d e - Luftpumpe verbunden. Zwischen Dreiweghahn H_1 und Luftpumpe wird ein Abschlußhahn H_2 gelegt, damit beim Einleiten der Kohlensäure in das Rohr *D* das Gas nicht in die G a e d e - Pumpe kommt, sobald der Hahn H_1 in die geeignete Stellung umgedreht wird. An den dritten Zweig des Dreiweghahnes H_1 wird eine Kohlensäurebombe *K* angeschlossen. Die Kohlensäurebombe ist mit einem Reduzierventil versehen. An diesem sitzen zwei Manometer M_1 und M_2. Das eine Manometer M_1 zeigt den Druck in der Bombe an. Das zweite Manometer M_2 gibt den mittels eines Reglers *R* eingestellten Druck an. Dieses Manometer läßt sich auf einen gewünschten Druck einstellen, ehe Kohlensäuregas in das Rohr *D* abgelassen wird. Es erwies sich als günstig, eine halbe Atmosphäre Druck zu wählen, unter dem die Röhre *D* mit Kohlensäure gefüllt wird. Das bequeme Arbeiten mit der Kohlensäurebombe hat gegenüber den in obigen Büchern beschriebenen Methoden den großen Vorteil der Einfachheit und dann, daß ganz trockenes Gas benutzt wird, ohne den umständlichen Weg beschreiten zu müssen, den das durch chemischen Prozeß entwickelte Gas zu seiner Trocknung nötig macht. Sobald alle Verbindungen hergestellt sind, evakuiert man die Röhre *D*, schließt dann die Luftpumpe ab und läßt unter Überdruck von $^1/_2$ Atm Kohlensäuregas einströmen. Man evakuiert von neuem und wiederholt den Vorgang etwa dreimal. Dann ist man sicher, daß nur Kohlensäuregas in der Röhre *D* ist. Jetzt ist auf einen kleinen Kunstgriff zu achten, dessen außer Acht lassen die ganze Arbeit hinfällig

Patentliste.

Bis zum 8. Mai 1919.

Anmeldungen.

Klasse:

12. I. 17 675. Aus schlecht wärmeleitendem, sprödem Material, insb. Glas, bestehendes Aufbewahrungsgefäß f. flüss. Luft u. dgl. Isola-Ges., Berlin. 11. 3. 16.

21. A. 28 335. Draht für elektr. Widerstände. A. E. G, Berlin. 20. 7. 16.

R. 45 177. Vorrichtg. f. el. Meßapp. z. Kompensation des Querwiderstandes. A. Roth, Baden. 17. 11. 17.

R. 45 567. Schieber Einrichtg. f. elektr. Widerstände. Gebr. Ruhstrat, Göttingen. 21. 2. 18.

32. D. 34 128. Verf. z. Erschmelzen von Hohlkörpern aus Quarz o. and. schwer schmelzb. Stoffen mittels Lichtbogens. Deutsch-Englische Quarzschmelze, Charlottenburg. 22. 1. 18.

42. A. 30 695. Gaswage. M. Arndt, Aachen. 24. 6. 18.

B. 86 927. Stereoskop. L. Buda, Trencsén. 27. 7. 18.

E. 22 063. Kugelförmiger Reflektor zur Projektion. H. R. Evans, London. 2. 1. 17.

F. 41 455. Beleuchtungsvorrichtg. für Skalen u. dgl. Paul Fuess, Steglitz. 27. 11. 16.

F. 43 973. Gerät z. Vergleichen von Gewindesteigungen mit Parallel-Endmaßen. Fortuna-Werke, Cannstatt. 14. 12. 18.

G. 42 695. Verf. z. Vernichtg. von Schallwellen. H. Grünewald, Hannover. 23. 2. 15; Zusätze dazu: G. 42 852. 19. 4. 15. G. 43 426. 28. 10. 15.

G. 45 188. Vorrichtg. z. quantitat. Bestimmg. des Fettgehaltes in den verschiedensten Materialien nach der Extraktionsmethode. Dr. N. Gerbers Co., Leipzig. 15. 5. 17.

H. 70 599. Vorrichtg. z. Messen insb. kleiner Winkelgeschwindigktn. H. Heuer, Gandersheim. 14. 7. 16; Zusatz: H. 73 991. 25. 3. 18.

I. 18 834. Episkop. Proj.-App. Ica, Dresden. 28. 6. 18.

I. 18 846. Fernrohr zum Sehen in der Dämmerung. H. Isensee, Neukölln. 8. 7. 18.

K. 65 616. Fernrohr f. astronom. Orts- u. Zeitbestimmungen. C. C. Kayser, Vlissingen. 22. 2. 18.

K. 67 707. Feinstell- und Meßvorrichtung. F. Köhler, Leipzig. 13. 12. 18.

L. 47 004. Okularmikrometer mit verschiebb. Marke. E. Leitz, Wetzlar. 7. 8. 18.

L. 47 601. Schnellwechselvorrichtg. f. Objektive u. Kondensoren an App. für die Mikroprojektion. Derselbe. 14. 1. 19.

L. 47 653. Anastigm. Polarisationsvorrichtg.; Zus. z. Pat. Nr. 296 000. Derselbe. 25. 1. 19.

M. 58 763. Verf. z. photogr. Aufnahme von Schallwellen. R. Mylo, Charlottenburg. 10. 11. 15.

N. 17 283. Verf. z. Bestimmg. von brennb. Gasen in Gasgemischen durch Verbrenng. an Katalysatoren. R. Naumann, Schlachtensee. 17. 4. 18.

O. 10 684. Kreiselkompaß. C. P. Goerz, Friedenau. 18. 7. 18.

O. 10 824. Doppelfernrohr. Carl Schütz & Co., Cassel. 6. 12. 18.

R. 46 874. Einrichtg. z. Messg. des Druckes gesättigten Wasserdampfes durch Temperaturmessg. J. H. Reineke. Bochum. 13. 12. 18.

R. 46 984. Opt. Dickenmesser für Drähte. E. Ruhstrat, Göttingen. 9. 1. 19.

S. 46 827. Transportabler Rauchgasprüfer. E. Bergmann, Oberlangenbielau. 25. 6. 17.

S. 47 644. Thermostatisch betätigter Regler. Samson Apparate-Bau-Ges., Frankfurt. 2. 1. 18.

S. 48 087. Zeitschreiber mit Stimmgabel. S. & H., Siemensstadt. 3. 4. 18.

S. 48 260. Photometerbank. Dieselben. 3. 5. 18.

Sch. 53 051. Kontakt-Thermometer. H. Schlegelmilch, Berlin. 10. 5. 18.

St. 31 572. Verstellbares Stativ f. opt. Instr. Gebr. Stoß, Nürnberg. 19. 11. 18.

U. 5944. Bildwerfer mit ellipsoidähnl. Hohlspiegel. O. Fimmen, Dresden, u. Dr.-Ing. H. Ufer, Ludwigshafen a. Rh. 27. 12. 15

W. 50 127. Einrichtg. z. Zeitintegration. H. A. Witt, Stockholm. 8. 12. 17.

W. 50 923. Theodolit. C. Bamberg, Friedenau. 6. 6. 18.

Z. 8488. Verf. z. Herstellg. v. Winkelspiegeln; Zus. z. Anm. Z. 8010. C. Zeiß, Jena. 23. 6. 13.

57. G. 46 960. Objektivrevolver für photogr. Zwecke. K. Geyer, Berlin. 29. 7. 18.

J. 18 359. Photographischer Belichtungsmesser. A. Jacoby, Cassel. 7. 9. 17.

65. K. 65 582. Opt. Beobachtungsgerät f. Unterseeboote. Fried. Krupp, Gaarden. 14. 2. 18.

Z. 10 555. Vorrichtg. zum Schutze der Unterseebootssehrohre vor Wasserspritzern. A. Zoephel, Mittweida. 19. 8. 18.

67. Sch. 52 744. Maschine z. Schleifen ebener Flächen an Glasgefäße o. dgl. H. Schulte, Gräfenhain. 14. 3. 18.

Erteilungen.

„K" = auf Grund der Verordnung über den Ausschluß der Öffentlichkeit für Patente und Gebrauchsmuster vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt.

4. Nr. 300 081. „K". Fresnel-Linse, insb. für Schiffslaternen. L. Wolf Nachf., Cöpenick. 29. 2. 16.

Nr. 305 651. „K". Verf. z. Herstellg. spiegelnder Flächen. M. Wiskott, Breslau. 23. 3. 16.

12. Nr. 312 447. Vakuumflasche mit innerem besonderen Metallbehälter u. äuß. Schutzhülle. A. Kowastch, Birkenwerder. 23. 11. 15.

27. Nr. 313 553. Schnüffelventil f. Luftpumpen. C. Länge, Heidelberg. 28. 7. 18.

30. Nr. 312 091. Meßeinrichtung f. Spiegel- u. Prismen-Spiegel-Stereoskope, insbesondere f. Röntgenaufnahmen. C. Beyerlen, München. 7. 3. 17.

Nr. 312 350. Kystoskop. H. Ludwig, Berlin. 12. 2. 16.

32. Nr. 311 968. Verf. zur Herstellg. v. Glashohlkörpern. Treuhand-Vereinigung, Berlin. 10. 5. 17.

Nr. 313 573. Verf. z. Herstellg. von teilweise mit angeschmolzenem Emailglas überzogenen Glashohlkörpern. A. E. G., Berlin. 11. 1. 18.

42. Nr. 304 334. „K". Prismensystem nach Art des Amici-Prismas. A.-G. Hahn, Ihringshausen. 18. 7. 13.

Nr. 304 352. „K". Prismensystem nach Art des Pentaprismas. Dieselbe. 18. 7. 13.

Nr. 305 128. „K". Bildmeß-Theodolit zur direkten Entnahme orientierter Winkel aus photogr. Meßbildern. G. Heyde, Dresden. 19. 5. 17.

Nr. 305 540. „K". Selbsttätiger Auftrageapp. zum Bildmeß-Theodolit; Zusatz z. Pat. Nr. 305 128. Derselbe. 31. 10. 17.

Nr. 311 752. Heliotrop- u. Lampen-Einrichtg. für unmittelb. und mittelb. Zieleinstellg. F. Hegnauer, München. 1. 1. 16.

Nr. 311 806. Verf. z. Herstellen durchscheinender Projektionsschirme mit Netzeinlage. A. Clebsch, Wilmersdorf. 28. 4. 18.

Nr. 311 821. App. z. Messen der Schneidewinkel von Werkzeugen. E. Simon, Westend. 7. 5. 18.

Nr. 311 822. Kontakt Thermometer. H. Schlegelmilch, Berlin. 17. 4. 18.

Nr. 311 878. Instr. z. Übertragen v. Längenmaßen American Machinery Import Office, Zürich, u. C. F. Brändli, Oerlikon. 7. 2 18.

Nr. 311 879. Stereokaleidoskop. L. Buda, Trencsén, Ung. 6. 3. 18.

Nr. 312 031. Vorrichtg. z. Justierg. von Porroprismen für Ferngläser; Zusatz z. Pat. Nr. 310 860. C. P. Goerz, Friedenau. 17. 11. 16.

Nr. 312 157. Transparenter Projektionsschirm. O. Buechner, Zürich 11. 1. 14.

Nr. 312 336. Integriergerät. A. Röchling, Mannheim. 18. 4. 17.

Nr. 312 832. Vorrichtg. z. Bestimmg. des Heizwertes von Gasen. H. Strache, Wien, u. K. Kling, Lemberg. 3. 7. 17.

Nr. 312 911. Vorrichtung zum Bestimmen des Kurses ei. Schiffes. H. Brynge, Enköping, u. H. Hammar, Stockholm. 18. 7. 17.

Nr. 313 395. Feinstell- und Meßvorrichtg. F. Köhler, Leipzig 14. 12. 18.

Nr. 313 455. Blende f. Vermessungs-Winkelprismen. F. Schellens, Düsseldorf. 18. 10. 18.

Nr. 313 529. Thermostatisch gesteuerter Temperaturregler. Samson-Apparate-Baugesellschaft, Mannheim. 24. 7. 14.

Nr. 313 555. Verf. und Vorrichtg. zum Kreisteilen W. F. O. Braunstein, Cossebaude. 13 12 18.

74. Nr. 312 327. Registriervorrichtg. f. Schiffe mit selbsttät. Aufzeichng. des jeweils erteilten Befehls u. der Uhrzeit. E. Brandt, Bremen. 25. 1. 17.

Nr. 312 430. Vorrichtg. zum Messen von Entferngn. mittels reflektierender Schallwellen. Submarine Signal-Cy., Boston. 12. 12. 14.

macht. Infolge des Überdrucks in D würde, wenn jetzt die Röhre D aufgerichtet wird, die in dem erweiterten Rohre D angesammelte Quecksilbermenge herausgeschleudert, sobald die Schlauchverbindung abgenommen wird, und das Kohlensäuregas würde entweichen. Man bringt daher die Röhre D in ihrer geneigten Lage mit der Schlauchverbindung in eine kleine langgestreckte Wanne, die mit Quecksilber gefüllt ist. Man entfernt dann das Schlauchstück unter Quecksilber, der Überdruck in der Röhre D kann sich ausgleichen, und es wird so vermieden, daß Luft einströmen kann. Infolge des adiabatischen Druckausgleiches kühlt sich das Kohlensäuregas etwas ab, es entsteht ein geringer Unterdruck, und der genügt, daß etwas Quecksilber nachfließen kann. Richtet man jetzt die Röhre D auf, dann ist durch das Quecksilber ein sicherer Luftabschluß nach außen erreicht. Setzt man dann wieder die Röhre D in das eiserne Prisma, schraubt die eiserne Mutter fest und preßt mit der Spindel Hg in die Röhre D ein, so wird im geeigneten Moment die gasförmige Kohlensäure flüssig, und man erhält eine Flüssigkeitssäule von einigen Millimeter Länge.

Darmstadt, Physikalisches Institut der Technischen Hochschule, März 1919.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Mehr Einheitlichkeit und mehr System im Zielfernrohrbau.

Von C. Leiß.

Deutsche Jäger-Ztg. **72.** *S. 141. 1918.*

Um dem Überhandnehmen einer gewissen Systemlosigkeit im Bau von Zielfernrohren entgegenzutreten, schlägt der Verf. drei Typen dieser Instrumente vor.

Zu den Hauptanforderungen, die in optischer Beziehung an ein Zielfernrohr gestellt werden müssen, zählt die, daß es eine hohe Lichtstärke besitzt, denn sonst würde dem Jäger das Schießen in der Dämmerung unmöglich gemacht werden. Die Helligkeit des Bildes, das ein Fernrohr liefert, hängt in erster Linie ab von der Größe der Austrittspupille. Wie groß letztere ist, kann man leicht feststellen, indem man das Instrument genügend weit von sich weg gegen das Licht hält. Dann sieht man an der Stelle, wo beim Gebrauch des Fernglases das Auge ruht (d. h. im Augenpunkt des Okulars), einen kleinen Lichtkreis schweben. Ist dieser Lichtkreis kleiner als die Pupille des menschlichen Auges, die sich bekanntlich bei hellem Lichte zusammenzieht und in der Dunkelheit erweitert, so treten zu wenig Lichtstrahlen in das Auge ein, mit anderen Worten: der Gegenstand, den wir gerade betrachten, erscheint uns durch das Fernrohr gesehen dunkler als mit unbewaffnetem Auge. Da sich die Pupille eines normalen Auges in der Dunkelheit auf etwa 6 mm erweitert, so muß die Austrittspupille eines Zielfernrohres nach Möglichkeit mindestens ebenfalls 6 mm groß werden.

Die Zielfernrohre werden jetzt meistens mit Hilfe von Klemm- und Spannringfüßen auf dem Gewehre befestigt. Aus diesem Grunde schlägt Verf. für alle drei Typen einen Durchmesser von 30 mm für den Hauptkörper des Fernrohres vor, wodurch ein Auswechseln wesentlich erleichtert würde.

Die Fernrohre sollen mit $2^1/_2$-, 5- und 8 facher Vergrößerung angefertigt werden, und zwar dient das erste Modell wegen seines großen Gesichtsfeldes hauptsächlich zum Schießen auf flüchtiges Wild. Das zweite, mittlere, stimmt in der Vergrößerung mit den gebräuchlichen Jagdgläsern überein, ihm dürfte die vielseitigste Verwendungsmöglichkeit gesichert sein. Das Modell mit der 8 fachen Vergrößerung kommt für den Abendanstand in Betracht.

Die wichtigsten Daten der neuen Modelle seien zum Schluß in folgender Tabelle zusammengestellt:

Vergrößerung	Eintrittspupille mm	Austrittspupille mm	Lichtstärke	Sehfeld auf 100 m m	Augenabstand cm	Länge des Fernrohrs cm
$2^1/_2$	20,0	8,0	64	18	8	28
5	37,0	7,4	54,7	9	7,5	31,5
8	48,0	6,0	36	5,5	7,5	37

Fr.

Glastechnisches.

Beglaubigung ärztlicher Thermometer in Frankreich.

Journ. off. de la Rép. Franç. ***50.*** *S. 7258. 1918* u. ***51.*** *S. 2423. 1919.*

Durch Gesetz vom 14. August 1918 ist in Frankreich vorgeschrieben, daß vom Mai 1919 an kein ärztliches Thermometer ungeprüft geliefert, geschweige denn zum Verkauf gebracht werden darf; jedes Instrument muß den Namen des Verfertigers und das Datum der Prüfung tragen. Die näheren Bestimmungen sind auf dem Verwaltungswege zu treffen. Wer dem Gesetze oder diesen Bestimmungen zuwiderhandelt, wird mit einer Geldstrafe belegt, die im Wiederholungsfalle nicht unter 50 Fr und bis 1000 Fr beträgt. Natürlich ist Fälschung der Beglaubigungszeichen strafbar.

Die oben erwähnten Ausführungsbestimmungen sollten laut § 2 des Gesetzes zwar innerhalb dreier Monate nach Veröffentlichung des Gesetzes (17. 8. 18) ergehen, sie sind aber erst unter dem 3. März 1919 erlassen worden.

Es werden nur Quecksilber - Maximumthermometer, deren Faden durch Klopfen zurückgetrieben werden kann, zugelassen, während bei uns auch Zeigerinstrumente nach Immisch wenigstens geprüft werden können. Das Quecksilber muß natürlich rein, trocken und luftfrei sein. Stabthermometer sollen prismatischen Querschnitt haben behufs optischer Vergrößerung des Quecksilberfadens. Die Eispunktsdepression darf höchstens 0,1° betragen, zur Kennzeichnung hierfür darf das Glas in bekannter Weise farbige Streifen tragen, sonst muß es — bis auf einen etwaigen Emailbelag auf der Rückseite — klar sein. Jeder zur Prüfung eingereichten Sendung muß eine Erklärung oder ein Zeugnis über den Fabrikanten des zum Gefäße verwendeten Glases und über die Qualität dieses Glases beigefügt werden. Nur die Centesimalskala des Wasserstoffthermometers ist zugelassen (bei uns auch die Fahrenheitskala für die Ausfuhr). Die Gradteilung muß mindestens von 35° bis 42° gehen und nach zehnteln fortschreiten, die Länge eines Grades wenigstens 8 mm betragen; die Striche für die halben und ganzen Grade sollen etwas länger sein als die anderen, eine Bezifferung muß sich bei jedem Gradstriche befinden. Bei Einschlußthermometern soll die Skale unverrückbar gegen die Kapillare sein, das Umhüllungsrohr hat seitlich beim Striche 38° einen 5 mm langen Kontrollstrich zu tragen, es muß oben zugeblasen sein und darf keine Feuchtigkeit oder sonstige Fremdkörper enthalten. Die Skale kann aus Milchglas oder aus Metall bestehen. Thermometer mit der Bezeichnung „minute“ müssen die Temperatur eines Wasserbades in 20 s annehmen. Die Unterschiede der Angaben des Thermometers im Temperaturbade und nach dem Erkalten dürfen nicht mehr als 0,1° betragen. Der Name des Verfertigers muß sich auf der Rückseite der Skale oder bei Stabthermometern des Rohres befinden, erlaubt sind Fabrikmarke, Angabe des Sitzes der Firma, die Bezeichnung „à maximum“ und „minute“. Dort sind auch die gesetzlich vorgeschriebenen Einfuhrbezeichnungen anzubringen. Die Aufschriften dürfen die Ablesbarkeit nicht beeinträchtigen; statt des Firmennamens genügt die Fabrikmarke, wenn sie bei der Prüfungsstelle angemeldet worden ist. Bei Stabthermometern muß am oberen Ende ein Raum von mindestens 50 mm für die Anbringung des Beglaubigungsstempels freibleiben. Die Prüfung wird ausgeführt vom Conservatoire National des Arts et Métiers und seinen Zweigstellen; sie besteht aus einer Vorprüfung bezüglich der äußerlichen Anforderungen und aus einer Vergleichung mit den Normalen im Wasserbade; diese kann erst 30 Tage nach der Einlieferung erfolgen. Die als zulässig befundenen Instrumente erhalten den Beglaubigungsstempel, Prüfungsnummer und Jahreszahl. Andere Thermometer, die den obigen Bestimmungen nicht zu entsprechen brauchen, werden zur Prüfung[1]) zugelassen; sie erhalten keinen Stempel, sondern es wird nur eine Fehlertafel aufgestellt. Vor der Einreichung von Instrumenten aus einer bestimmten Glassorte hat der Fabrikant behufs Untersuchung der Eispunktserniedrigung ein Thermometer aus derselben Glassorte einzusenden, das von 0° bis 100° reichen soll und mindestens von $-2°$ bis $+2°$ in zehntel geteilt sein muß; andere Gradeinteilung ist nicht nötig. Das Conservatoire leistet keinen Ersatz für Beschädigung der Instrumente bei der Prüfung.

Die Gebühren betragen: 1 Fr für die ganze Sendung und außerdem auf das Stück 25 cent für die Vorprüfung, 60 cent für die Beglaubigung; für Instrumente, die bei der Prüfung

[1]) Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt unterscheidet in gleicher Weise zwischen *Beglaubigung* und *Prüfung*. Beglaubigungsscheine können nur für solche Gegenstände ausgestellt werden, welche amtlich festgesetzte Fehlergrenzen einhalten und amtliche Vorschriften über Material und Konstruktion erfüllen, so daß sie die Fehlergrenzen bei richtigem Gebrauch nicht überschreiten werden. Prüfungsscheine enthalten die Angabe ermittelter Zahlenwerte und können über alle übrigen von der Reichsanstalt untersuchten Gegenstände ausgefertigt werden.

beschädigt werden, wird keine Gebühr erhoben. die beiden zuletzt genannten Gebühren werden bei Ausfuhr zurückvergütet. Wird die Prüfung in einer Zweigstelle vorgenommen, so werden statt 60 cent nur 45 cent erhoben.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 691 898. Gasentwicklungsapparat. W. Wassermann, München. 12. 9. 18.

Nr. 691 904. Vorrichtung zur Extraktion fester Körper mit Lösungsmitteln. Dr. Heinrich Göckel, Berlin. 25. 9. 18.

Nr. 695 904. Kühler für Laboratoriumszwecke als Rückfluß- oder als Destillationskühler. Dr. Otto Faust, Premnitz. 30. 12. 18.

21. Nr. 694 593. Füllpipette. Agnes Vogt, geb. Szubert, Berlin. 9. 11. 18.

30. Nr. 697 029. Spritze aus Glas. Hermann Kellner, Gräfenroda. 8. 1. 19.

Nr. 697 141. Ganzglasspritze mit von innen nach außen konisch eingeschliffener Metallspitze, die von außen durch eine Schraubenmutter vor dem Loswerden gesichert ist. Willy Reuß, Gräfenroda. 23. 1. 19.

32. Nr. 696 735. Doppelwandiges Glasgefäß nach Dewar. Isola-Gesellschaft, Berlin. 15. 10. 15.

Nr. 697 751. An der Glasbläserlampe als Hahnkörper weiter zu verarbeitender Preßling zur Herstellung von Glashähnen. Wilhelm Juffa, Ilmenau. 31. 1. 19.

Nr. 699 168. Anritzvorrichtung für Glas, insbesondere Glasröhren. Vereinigte Bornkesselwerke, Berlin. 18. 9. 18.

42. Nr. 685 280. Glashohlkörper in Kugelform. Paul Bornkessel, Berlin. 17. 6. 18.

Nr. 687 555. Fernthermometer für wassergekühlte Motoren. Karl Wäller, Berlin-Johannisthal. 19. 6. 18.

Nr. 687 675. Metallkontaktklingelthermometer. Dr. Karl Lubowski, Berlin. 5. 7. 18.

Nr. 688 042. Kühlwasserthermometer mit Warnungsvorrichtung. Karl Hutt, Stuttgart. 3. 7. 18.

Nr. 688 879. Thermometer aller Art mit leuchtender Skala und Säule, vor Witterungseinflüssen durch Glas geschützt. Hugo Scheumann, Dresden. 18. 6. 18.

Nr. 689 235. Apparat zur Bestimmung von Kohlensäure in gebranntem Kalk und gebranntem Dolomit. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 6. 8. 18.

Nr. 689 306. Wetterglas mit unverdunstbarer Wasserfüllung und thermometrisch regulierbarer Skala. Otto Conditt, Rauschen, Ostpr. 30. 3. 18.

Nr. 693 085. 693 086 u. 693 087. Ausgleichvorrichtungen für Gasuntersuchungsapparate. Ados, Aachen. 25. 3. 18.

Nr. 693 512. Kontaktthermometer zur Signalgebung bei Eintritt niederer Temperaturen. Hans Lustfeld, Bremen. 24. 9. 18.

Nr. 693 713. Fernthermometer, insbes. als Kühlwasserthermometer für Verbrennungsmotore geeignet. Atmos-Werkstätten, Berlin. 18. 10. 18.

Nr. 693 913. Becherglas mit Deckel und Zu- und Ableitungsrohr. Zellstofffabrik Waldhof u. Dr. Valentin Hottenroth, Mannheim-Waldhof. 25. 9. 18.

Nr. 694 192. Butyrometer. Funke & Co., Berlin. 16. 11. 18.

Nr. 694 200. Aräometer mit Erhöhungen am Schwimmkörper. Alexander Küchler & Söhne, Ilmenau. 18. 11. 18.

Nr. 694 752. 694 753. 694 754 u. 694 755. Schutzhülsen für Sterilisierthermometer. Jacob Ernst, Duisdorf. 21. 6. 18.

Nr. 694 892. Thermometer. Hans Schlegelmilch, Berlin. 16. 11. 18.

Nr. 695 145. Schöpfgefäß zur Entnahme von Sauerstoff- und biologischen Wasserproben. Bleckmann & Burger, Berlin. 16. 12. 18.

Nr. 695 241. Maschinenthermometer mit oder ohne Beleuchtungslampe. Gebr. Fritz u. Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld. 6. 11. 18.

Nr. 700 201. Ovales Fieberthermometer mit Einrichtung zum Zurückdrücken des Quecksilberfadens. Otto Günther, Gräfenroda. 26. 2. 19.

Nr. 700 396. Glasmanometer mit konisch verlaufendem Fußgefäß zur Ersparung von Quecksilber. Hugo Kellner, Hamburg. 1. 3. 19.

Nr. 701 045. Vierkantige Hülse für Thermometer usw. Müller & Grünstein, Elgersburg. 22. 2. 19.

Nr. 701 046. Halbovale Hülse für Thermometer usw. Dieselben. 22. 2. 19.

Wirtschaftliches.

Die Zukunft der deutschen Feinmechanik und Optik.

Von Prof. Dr. H. Krüß in Hamburg.

D. Allg. Ztg. ***58.*** *25. 4. 1919.*

Die Aussichten der deutschen Feinmechanik und Optik sind nicht so einfach zu schildern, wie etwa die Zukunft der Landwirtschaft oder der deutschen Eisenbahnen u. dergl. Denn ihre Hauptstütze ist in früheren Zeiten das Aus-

land gewesen, und in bezug auf dieses ist im Kriege manches verloren gegangen, was kaum wieder eingebracht werden kann. In den uns feindlichen Ländern hat man, da die deutschen Erzeugnisse nicht zu erhalten waren, die Herstellung selbst versucht. Allen voran steht hier England, das schon vor dem Kriege derartige Bestrebungen hatte. Das dort nach dem Muster der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt begründete National Physical Laboratory hat geradezu die Aufgabe, die inländische Feinmechanik und Optik zu stützen und zu heben, sowie neue Fabrikationszweige auf diesen Gebieten hervorzurufen. Und das ist im Kriege mit Erfolg geschehen. Ebenso liegt die Sache in den Vereinigten Staaten, wo allerdings auch vor dem Kriege die Herstellung von optischen Waren nach von deutschen Firmen dort genommenen Patenten im Lande geschah, ebenso in Frankreich, wo es gesetzlich vorgeschrieben war. Das Bureau of Standards in Washington mit seinem großen Stabe wissenschaftlicher Beamten bietet der Industrie der Präzisionstechnik eine höchst wirksame Unterstützung. Selbst in Rußland hat man regierungsseitig die Herstellung feinmechanischer und optischer Erzeugnisse während des Krieges in die Hand zu nehmen versucht, obgleich wir hier die Zuversicht haben können, daß diese Einrichtungen keine große Zukunft haben und die deutschen Fabrikate die dortigen übertreffen werden. Rußland wird, wenn auch nur allmählich, wieder ein Absatzgebiet für uns werden. Die Einrichtungen, welche von den feindlichen Ländern während des Krieges getroffen worden sind, zwingen sie dazu, auch bei den neutralen Ländern und bei solchen, die während des Krieges von uns abgeschnitten waren, wie z. B. Südamerika, Absatz zu suchen und uns dort zu verdrängen. Schon während des Krieges ist das natürlich kräftig versucht worden, und man wird uns weiter zu beseitigen suchen.

Es ist aus der amtlichen deutschen Statistik über die Ausfuhr an Erzeugnissen der Feinmechanik und Optik kein richtiges Bild zu gewinnen, welches der Bedeutung dieses Industriezweiges für den Weltmarkt entspricht. Denn leider ist unserem Gewerbe noch keine Sonderabteilung im statistischen Warenverzeichnisse eingeräumt, welche alle seine Erzeugnisse umfaßt, sondern vieles ist nach der Beschaffenheit des Materials mit anderen Artikeln zusammengeworfen. Wenn also in der Ausfuhr für das Jahr 1913 nur 87 Millionen Mark für optische und mechanische Artikel nachgewiesen sind, so kann man die Gesamterzeugung fast auf das Doppelte, also auf etwa 150 Millionen Mark ansetzen. Davon ist nur ein Viertel bis ein Drittel für den Bedarf des Inlandes bestimmt gewesen, das übrige, also etwa für 110 Millionen Mark, ausgeführt worden. Diese Ausfuhrmenge wieder zu erreichen, wird einer großen Anstrengung bedürfen. Zunächst ist zu beachten, daß wir früher auch eine nicht geringe Menge feinmechanischer und optischer Waren eingeführt haben. Die Statistik für 1913 ergibt hierfür 14 Millionen Mark; aus dem schon oben mitgeteilten Grunde ist diese Zahl wohl zu niedrig, man kann sie auf 25 Millionen Mark schätzen. Diese Waren haben wir während des Krieges entbehrt und entbehren können. Deutsche Erzeugnisse sind an die Stelle der früher eingeführten Waren getreten und brauchten den Vergleich damit nicht zu scheuen. Es war vielfach früher die leidige Vorliebe für das Fremde, was solche Einfuhr hervorrief. Von der amerikanischen Brillenoptik sind wir in Zukunft ganz frei, unsere Erzeugnisse auf diesem Gebiete übertreffen jetzt vielfach die amerikanischen, sicher aber die französischen, die früher auch nach Deutschland eingeführt wurden. Französische Theaterperspektive und Fernrohre brauchen wir in der Zukunft nicht, ebensowenig englische nautische Instrumente, Sextanten und Kompasse, oder englische Chronometer. Auch photographische Apparate und Objektive aus England und Amerika können wir entbehren, und wir müssen und können uns ebenso gänzlich frei machen von amerikanischen Kontrollkassen, Rechen- und Schreibmaschinen, wie von französischen und englischen Registrier- und Höhenbarometern. Wenn die deutschen Werkstätten also durch den Fortfall der Einfuhr fremdländischer Ware und eigene Deckung dieser Menge ihrerseits in gewissem Maße einen Ersatz für die Beschränkung der Ausfuhr sehen können, so ist daneben ein höherer Bedarf an wissenschaftlichen und Untersuchungsinstrumenten im Lande selbst zu erhoffen. Es ist im Laufe des Krieges überall in den Arbeiten des Friedens eine Stockung eingetreten, da die in den besten Schaffens- und Arbeitsjahren stehenden Männer auch hier zum großen Teil im Heeresdienst, zum andern Teil in praktischer Arbeit in der Heimat standen. Diese kehrten nun wieder zu ihrer früheren Beschäftigung zurück. Das Instrumentarium, welches sie vorfinden, ist rückständig, seit Jahren wurde nichts erneuert. Arbeit, und zwar die tiefgründigste und fleißigste, ist aber auch hier nötig, soll unser Vaterland zu neuer Blüte erstehen. Mehr als früher werden auch die verschiedenen Industrien sich wissenschaftlicher Methoden bedienen, um einerseits wirtschaftlicher zu arbeiten als früher, anderseits wesentliche technische Fortschritte zu machen; beides ist notwendig, um die Geltung auf dem Weltmarkte wiederzugewinnen.

Wenn man meinen kann, daß während des Krieges die für den Heeresbedarf betriebene Massenarbeit nicht günstig eingewirkt habe, so ist das zunächst etwas berechtigt. Anderseits haben sich aber dadurch viele Betriebe mit der Massenherstellung, und zwar unter Einhaltung größter Genauigkeit vertraut gemacht, was der Wirtschaftlichkeit ihrer Friedensarbeit zugute kommen wird. Von einer Sozialisierung kann bei der deutschen Feinmechanik und Optik nicht die Rede sein, denn sie arbeitet, wie schon angeführt, hoffentlich auch in Zukunft zum großen Teil für die Ausfuhr und kann deshalb der Initiative des persönlichen Unternehmungsgeistes nicht entbehren. Außerdem gibt es in ihr nur eine ganz kleine Anzahl größerer Betriebe, von deren Sozialisierung man reden könnte. Wenn dann die mittleren und kleineren Betriebe in diese größeren aufgehen müßten, so würde das einen großen Verlust für die Gesamtheit bedeuten. Denn gerade diese kleineren Betriebe, wie sie z. B. an Hochschulorten sich finden und dort mit den Männern der Wissenschaft und ihren Arbeiten in enger Wechselwirkung stehen, haben von jeher eine große Bedeutung für die Fortschritte der Feinmechanik gehabt.

So wird, unter der Voraussetzung, daß in innerpolitischer Beziehung bald wieder erträgliche Zustände herbeigeführt werden und nicht alles vollkommen heruntergewirtschaftet wird, die Zukunft der deutschen Feinmechanik und Optik eine aussichtsreiche sein. Ihre Erzeugnisse werden wie früher zu dem Ansehen deutschen Gewerbefleißes in der Welt mit beitragen und, wenn auch nur in geringem Umfange, so doch auf einem wichtigen Gebiete Deutschlands Weltgeltung wieder heben.

Die **schwarzen Listen**, die Zusammenstellung derjenigen Firmen im neutralen Auslande, die von unseren Gegnern als „verdächtig“ boykottiert waren, sind seit dem 29. April aufgehoben; jedoch haben die alliierten und assoziierten Regierungen sich das Recht vorbehalten, alle oder einige wieder einzuführen, falls sich dies als notwendig ergeben sollte(!).

Unterricht.

Fachunterricht für Mechaniker in Königsberg i. Pr.

In der letzten Sitzung der Handwerkskammer zu Königsberg berichtete der Vorsitzende über die Wünsche der Mechaniker in Königsberg nach einem erweiterten Fachunterricht der Mechanikerlehrlinge und über die mit der Königsberger Ortsgruppe der Mechaniker über die Errichtung einer Fachschule für Mechaniker in Königsberg gepflogenen Verhandlungen. Von dem ursprünglichen Plan, eine ähnliche Fachschule wie in Berlin und Danzig mit einjährigem Lehrkursus und vollem Tagesunterricht zu errichten, wurde mit Rücksicht auf die zeitigen Schwierigkeiten der Beschaffung von Geräten, Maschinen und Werkzeugen und wegen zu hoher Kosten vorläufig Abstand genommen. Dagegen ist die Einführung eines fachgewerblichen Unterrichts für die Lehrlinge während der Dauer der Lehrzeit in Angliederung an die Fortbildungsschule oder als selbständige Fachschule mit wöchentlich 8 bis 10 Unterrichtsstunden unter besonderer Berücksichtigung des Fachzeichnens und eines ausgedehnten technisch - physikalischen Unterrichts in Aussicht genommen. Zur weiteren Durchberatung ist eine fünfgliedrige Kommission, bestehend aus den Herren v. Walentynowicz, Gscheidel, Prof. Hecker, Dr. Henze und Gewerbelehrer Puschmann gewählt worden, die die weiteren Schritte in die Wege leiten sollen. *A. G. V.*

Verschiedenes.

Die Technischen Staatsanstalten in Ilmenau.

Durch den nachstehend abgedruckten Erlaß des Sächsisch-Weimarischen Staatsministeriums sind die Bezeichnungen der Sächsischen Präzisionstechnischen Anstalten abgeändert worden.

Die Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau erhalten von heute ab die Bezeichnung:

Technische Staatsanstalten in Ilmenau.

Die bei ihnen bestehenden Anstalten erhalten die folgenden Bezeichnungen:

1. Die Großh. Prüfungsanstalt für Glasinstrumente heißt künftig: Staatsprüfamt für Glasgeräte.
2. Die Fachschule und Lehrwerkstatt für Glasinstrumentenmacher und Feinmechaniker heißt künftig: Landesfachschule für Feinmechanik.
3. Das Prüfamt für elektrische Meßgeräte heißt künftig: Elektrisches Staatsprüfamt.

4. Die Meteorologische Zentralstelle heißt künftig:
Landeswetterstelle.

Das Eichamt und die Wetterdienststelle für Thüringen behalten ihre bisherige Bezeichnung.

Weimar, den 1. April 1919.

Staatsministerium, Inneres.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 1. Mai starb nach längerem Leiden im 87. Lebensjahre

Hr. Ferdinand Ernecke.

Der Verstorbene gehörte unserer Gesellschaft seit ihrem Bestehen an, und er hat sie nicht nur gründen geholfen, sondern sie auch durch Rat und Tat in den ersten Jahren ihres Bestehens und bis in sein hohes Alter hinein gefördert.

Wir werden des nach einem arbeitsreichen Leben dahingegangenen Fachgenossen und achtenswerten, treuen Mannes stets in Liebe gedenken.

Der Vorstand der Abteilung Berlin E. V.

W. Haensch.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.
Hauptversammlung vom 29. April 1919.
Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende erstattet den *Jahresbericht*. Im verflossenen Jahre konnten infolge der politischen Verhältnisse nur wenige Sitzungen abgehalten werden, nämlich außer der Hauptversammlung 3 ordentliche und 1 außerordentliche am 4. Dezember. In letzterer wurde die Gründung eines Arbeitgeberverbandes für Berlin und die Vororte beschlossen behufs gemeinsamer Stellungnahme zu den Forderungen der Arbeiterorganisationen; am 11. Dezember konstituierte sich dieser Arbeitgeberverband; er hat bereits wichtige Vereinbarungen getroffen und sehr erfreuliche Erfolge erzielt. In allen wirtschaftlichen Fragen trat die Wirtschaftliche Vereinigung unserer Gesellschaft in hervorragender Weise in Tätigkeit. — Wir verloren durch den Tod 5 Mitglieder, die Herren P. Langhoff, M. Sprenger, R. Krüger, O. Leppin, G. v. d. Borne. 3 Mitglieder traten aus, 27 traten ein, so daß wir jetzt 208 Mitglieder zählen. Unsere Lehrstellenvermittelung konnte nur wenige junge Leute unterbringen, weil die Zahl der offenen Lehrstellen zurückgegangen ist; anscheinend liegt ein Grund hierfür auch darin, daß jetzt auch den Lehrlingen Lohn gezahlt werden muß.

Der Schatzmeister erstattet den *Kassenbericht* und erhält auf Antrag der Kassenrevisoren Entlastung.

Die *Neuwahl des Vorstandes* findet durch Stimmzettel unter Leitung der Herren H. Dehmel und E. Ritter statt; sie hat folgendes Ergebnis:

A. *Vorstand:* 1. Vorsitzender: Herr W. Haensch; 2. Vorsitzender: Herr Prof. Dr. F. Göpel; 3. Vorsitzender: Herr Dir. Dr. F. Weidert. Schriftführer: die Herren Techn. Rat A. Blaschke und B. Halle. Schatzmeister: Herr Dir. A. Hirschmann. Archivar: Herr R. Kurtzke.

B. *Beirat:* Die Herren A. Blankenburg, O. Böttger, M. Gebhardt, H. Haecke, Kommerzienrat R. Hauptner, W. Oehmke, Baurat B. Pensky, Geh. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, E. Zimmermann.

Nachdem Herr W. Haensch wieder den Vorsitz übernommen hat, werden zu Vertretern der Abteilung im *Hauptvorstand* durch Zuruf gewählt die Herren H. Haecke, B. Halle, W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Dir. Dr. F. Weidert.

Aufgenommen werden die Herren: W. D. Kuehn, Berlin-Steglitz, Berlinickestr. 11; Otto Schultz, i. Fa. Accurata, Berlin N 39, Chausseestr. 87; Joh. Paul Steinke, Berlin NO 18, Palisadenstr. 11.

Herr R. Nerrlich regt an, daß in Zukunft Generalversammlungen und rein geschäftliche Sitzungen in Berlin und nicht in Charlottenburg stattfinden sollen; der Vorsitzende sagt diesem Wunsche Berücksichtigung zu.

Bl.

Gestorben sind: der berühmte englische Chemiker und Physiker Sir **William Crookes** im Alter von 87 Jahren, der deutsche Physiker Prof. Dr. **Leonhard Weber** in Kiel, 71 Jahre alt, dem wir u. a. das nach ihm benannte Photometer verdanken, und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **M. Delbrück** in Berlin, der Vorsteher des Instituts für Gärungsgewerbe, 69 Jahre alt.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 11 u. 12. 15. Juni. 1919.

Zur früheren Entwicklungsgeschichte der Zauberlaterne.

Von Prof. Dr. **M. von Rohr** in Jena.

(Schluß.)

In natürlicher Weiterbildung dieser, weite Kreise fesselnden Darstellungen folgten (1, 30) die Fantasmagorien, mit denen E. G. Robert[son][1]) (*1763 † 1837) nach der französischen Revolution im Kapuzinerkloster am Vendômeplatz die Pariser Zuschauerschaft unterhielt. Diese Verfahren gelangten (1, 31) um 1802 nach England und wurden dort bald für Unterhaltung in Familie und Gesellschaft verwandt.

Die Würdigung der Zauberlaterne in den Kreisen ernsthafter Fachleute scheint möglicherweise im Zusammenhang mit dem Beschwörungswesen etwa vom Ausgang des 18. Jahrhunderts ab im deutschen Sprachgebiet zunächst sehr niedrig gestanden zu haben. So erwähnen die mir bekannten optischen Lehrbücher jener Zeit im Gegensatz zu etwas älteren Darstellungen die Zauberlaterne nur ganz oberflächlich, während das große physikalische Wörterbuch J. G. T. Gehlers in seiner Ausgabe im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts sie sogar einfach als eine unwissenschaftliche Spielerei ansieht und im wesentlichen unbehandelt läßt. Die Herstellung scheint auch auf die oberdeutschen optischen Massenbetriebe beschränkt geblieben zu sein, die ihre Waren billig und schlecht lieferten; so ist es für den hier vermuteten Tiefstand der Wertschätzung um die Jahrhundertwende sehr bezeichnend, daß weder der angesehene Augsburger Optiker G. L. Brander in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts noch auch die 1799 neu gegründete Rathenower Werkstätte von A. Duncker & Chr. Wagener die Zauberlaterne in den Kreis ihrer Arbeiten zogen.

Im deutschen Sprachgebiet müssen damals Zauberlaternen indessen in weiten Kreisen sehr bekannt gewesen sein, so läßt E. T. A. Hoffmann[2]) gelegentlich davon als von etwas völlig bekanntem sprechen, daß man das auf Glas gemalte Bildnis einer bekannten Persönlichkeit vermittels einer Zauberlaterne in ziemlicher Entfernung an einem hohen Turme wiedergeben könne. Dabei muß es sich allerdings um ein kleines Gerät gehandelt haben, da nach der Darstellung alles unter einem Mantel verborgen werden konnte. Dagegen spielt nur wenige Jahre später in Mörikes großem 1831/32 gedrucktem Roman „Maler Nolten" die Zauberlaterne eine wichtigere Rolle. Hier wird die Vorlesung des Schauspiels von der Insel Orplid vor einer geladenen Gesellschaft durch ein „Schattenspiel" begleitet, wozu die Glasbilder von einem namhaften Künstler, eben

[1]) Über diese, heute ziemlich vergessene, Persönlichkeit, die ihrem Namen durch Hinzufügung der Schlußsilbe einen englischen Anstrich zu geben versucht hatte, kann man zeitgenössische recht unterhaltende Mitteilungen nachlesen in *Gilberts Annalen* **7.** *S. 134. 1801;* **16.** *S. 11, 12, 213, 257, 290. 1804;* **20.** *S. 107, 121, 125. 1805.* An den angeführten Stellen ist in erster Linie von seinen Luftfahrten die Rede, doch werden die Fantasmagorien wenigstens gestreift. Man kann es wohl verstehen, daß die Männer der Wissenschaft ihm damals eine deutliche Abneigung zeigten.

[2]) In der 1820 erschienenen, später in die Reihe „Die Serapionsbrüder" aufgenommenen Erzählung: Die Brautwahl. Hessesche Ausgabe, besorgt von E. Grisebach. **8.** 35.



jenem Maler Nolten, auf Glas gemalt worden waren. Schon hiernach möchte man glauben, daß es sich um größere Bilder gehandelt habe als jene fingerlangen einer damals um mehr als ein Jahrhundert zurückliegenden Zeit, und diese Vermutung wird durch Berichte aus einem wenig späteren Abschnitt, den vierziger Jahren, bestätigt.

Mittlerweile hatte man in England zunächst wohl die 1785 erfundenen Argandschen Lampen, später das inzwischen erfundene Drummondsche Kalklicht auch der Zauberlaterne angepaßt und (1, 31) war dann um 1840 zur Vorführung der Childschen Nebelbilder gelangt. Bei diesen konnte man mit zwei Laternen sehr schön die Wechselung der Bilder vornehmen, indem das zweite Bild zuerst lichtschwach auf dem ersten entworfen und dann allmählich allein wirksam wurde, da man seine Lichtstärke bis zur vollen erhöhte, während die des ersten im gleichen Verhältnis abnahm. Es scheint nun, daß solche Geräte von England auch nach Wien wanderten, und dort muß dieser Gedanke auf einen besonders fruchtbaren Boden gefallen sein. Das kann nicht wundernehmen, denn Wien war die Vaterstadt der neuen photographischen Linsenfolge, die seit 1840 nach genauen Berechnungen J. Petzvals (* 1807 † 1891) von dem Optiker Fr. Voigtländer hergestellt wurde, und die sich um so leichter zu einer ausgezeichneten Verbesserung der Zauberlaterne darbot, als zu jener Zeit die photographischen Linsen optisch achromatisiert waren. Zum Überfluß aber wissen wir auch [1]), daß bereits 1843 Versuche zur Verbesserung der Bilderwerferlinse von Petzval vorlagen. In (2) wird aus eben dieser Zeit, 1846, berichtet, daß man in Wien sehr kostspielige Geräte dieser Art herstellte, bei denen Glasbilder von 25 bis 30 cm im Geviert verwandt wurden, und man wird rückschließend folgern können, daß auch Mörike nicht ganz 20 Jahre zuvor Zauberlaternen für Künstlerbilder von wesentlich größeren Ausmaßen als 10 cm gesehen haben mag. J. Petzval hat sich übrigens nach M. v. Rohr (1, 257) um diese Zeit 1846/47 auch mit der Verbesserung der Beleuchtungsvorkehrung beschäftigt. Wenn nun auch keine gleichzeitige Beschreibung der Neuerungen vorliegt, so kann man wohl annehmen, daß Einzelheiten aus seiner von H. Schröder beschriebenen Einrichtung bereits damals ihre Verwendung gefunden haben; jedenfalls wird hervorgehoben, daß eine wesentlich bessere Ausnutzung der Strahlung der Lichtquelle von ihm erstrebt und von seinem Optiker F. X. Waibl zum Teil auch erreicht gewesen sei.

Immerhin wird es sich damals noch um handgefertigte Bilder gehandelt haben. Die ersten Versuche, die vor kurzem erfundenen Lichtbildverfahren auch für die Zauberlaterne nutzbar zu machen, sind nach M. v. Rohr [2]) auf einen Amerikaner A. Simon Wolcott und das Jahr 1843 zurückzuführen. Leider sind wir nur auf eine, noch dazu durch schlechte Zeichnungen erläuterte Patentschrift angewiesen, denn der Erfinder starb noch 1843 bald nach der Einreichung und hat anscheinend außer dieser Mitteilung nichts weiter von seiner Erfindung hinterlassen.

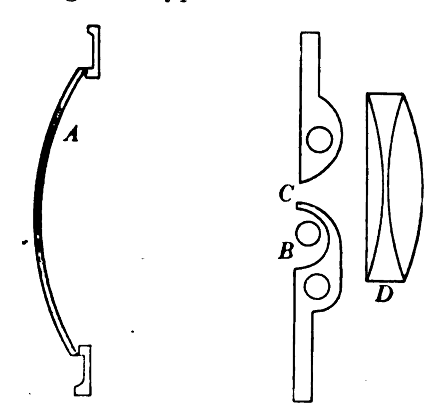
Aber auch aus der ungünstigen Überlieferung erhalten wir von den Kenntnissen Wolcotts auf dem Gebiete der Strahlenbegrenzung eine sehr hohe Vorstellung. Er ging von dem Verfahren der Daguerreotypie aus, wobei, was heute nicht mehr jedem Leser in der Erinnerung sein wird, ein einzelnes Bild, gleich ein Positiv, in dem Dunkelkasten entstand. Es befand sich auf einer hellglänzenden Silberschicht und mußte bei der Betrachtung in bestimmter Weise vom Licht abgekehrt werden, damit die als Lichter wirkenden rauhen Stellen zerstreut strahlendes Licht in das betrachtende Auge sendeten. Im Gegensatz dazu verwandte A. S. Wolcott die regelmäßige Spiegelung der Silberschicht, wie sie die blanken, den Schattengebieten entsprechenden Stellen lieferten, zur Regelung der Strahlenbegrenzung. Da hätte bei unmittelbarer Benutzung eine Daguerreotypie auf dem Schirm gewirkt wie ein Negativ nach unserer Bezeichnung, und er bedurfte bei seiner Anlage einer Platte mit gerade umgekehrten Helligkeitswerten. Man kann wohl den letzten Abschnitt seiner Patentschrift so auffassen, daß er in dem dort beschriebenen Umzeichnungs- und Vervielfältigungskasten mit seiner wiederum durch die regelmäßige Spiegelung der versilberten Platte geregelten Strahlenbegrenzung eben solche Hohlspiegel mit umgekehrten Helligkeitswerten erhalten wollte. Da ferner die ihm

[1]) M. von Rohr, (1) Theorie und Geschichte des photographischen Objektivs. Berlin, J. Springer, 1899. S. 255.

[2]) Beiträge zur photographischen Optik aus den Anfängen der Photographie. *Zeitschr. f. Instrkde.* **29.** *S. 138 bis 143. 1909. 3* Fig. (Maiheft).



bekannten abbildenden Linsen alle ein krummes Bildfeld hatten, so entschloß er sich, jede Daguerreotypie im Innern einer Kugelschale von bestimmtem Halbmesser anzubringen; ein beliebiges, auf dem Schirm vorzuführendes Bild bildete er also (*Fig. 2*), wie eben beschrieben, zuvor im Innern einer solchen Kugelschale ab. Er erhielt nun — ganz wie Kircher fast 200 Jahre vor ihm — einen Hohlspiegel, der an verschiedenen Teilen seiner Oberfläche ein verschieden hohes Spiegelungsvermögen hatte, so daß nun die hellsten Stellen des Vorbildes den blanksten Spiegelstellen entsprechen. Mit diesem Spiegel, der allerdings gegen die Achse der Bildwerferlinse etwas (*Fig. 2*) verschoben werden mußte, wurde ein glühendes Kalklichtstäbchen, das rückwärts gegen die Bildwerferlinse gut abgeblendet war, in gleicher Größe in der Eintrittspupille eben der bildentwerfenden Verbindung abgebildet, die nun — im richtigen Strahlengang benutzt — das vergrößerte Bild auf dem Schirm zustande kommen ließ. Ging man zu der nächsten Darstellung über, so handelte es sich ja wieder um einen Kugelspiegel vom gleichen Halbmesser, also wurde an dem Strahlengang nichts geändert, dagegen war seine Oberflächenzeichnung anders und damit verständlicherweise das Schirmbild.



Figur 2.
Ein wagrechter Achsenschnitt durch die Wolcottsche Anordnung:
A) der Hohlspiegel als Bildträger,
B) das glühende Kalkstäbchen,
C) der Ort seines in gleicher Größe von dem Hohlspiegel entworfenen Bildes, zugleich die Eintrittspupille für
D) die bildentwerfende Linse.

Es ist sehr bedauerlich, daß der Erfinder seine Neuerung nicht mehr hat vorführen können, denn was man (2) von Schirmbildern nach Daguerreotypien aus der Zeit von 1846/47 hört, macht — weiter unten wird davon noch eingehender die Rede sein — einen viel weniger durchgearbeiteten Eindruck. Es handelt sich dort um zwei Brüder W. und Fr. Langenheim, die in Philadelphia um jene Zeit Schirmbilder nach Daguerreotypien vorführten. Diese beiden Brüder waren, wie man von M. v. Rohr (1, 147) weiß, mit dem Wiener Fr. Voigtländer verschwägert und hatten für ihre Darstellungen eine Zauberlaterne mit großen Platten von Wien kommen lassen, wie sie schon einige Jahre lang mit der Einführung von Voigtländerschen Bildnislinsen Petzvalscher Anlage beschäftigt gewesen waren.

Es mag aber sein, daß die Ergebnisse sie selber nicht befriedigten, jedenfalls gingen sie 1848 zu dem Talbot-Niepceschen Verfahren über, das eine einfache Vervielfältigung des Negativs gestattete, und stellten von vorliegenden Aufnahmen Glasbilder her — sie nannten sie gelehrt Hyalotypien = Glasdrucke — die nunmehr ganz wie die früheren handgefertigten Bilder in die eigentliche Zauberlaterne eingeschoben werden konnten.

Es versteht sich, daß hier der eigentliche Vorzug der Lichtbilder, die gleichmäßig treue Wiedergabe der Einzelheiten, stark hervortrat, während der Ausfall der Auffassung des Künstlers um so weniger vermißt wurde, als zur Herstellung von Glasbildern wohl nur in Ausnahmefällen bedeutendere Maler herangezogen worden sein mögen. So konnte es kommen, daß sich im englischen Sprachgebiet für Laternenbilder eine kleine Bildgröße von $8^1/_4$ cm [$3^1/_4$ Zoll] im Quadrat festsetzte, und schon 1851 scheinen die Langenheims (2) eine solche Größe benutzt zu haben. Häufig wurden diese Glasbilder noch ausgemalt, und man erkennt aus der Geschäftsanzeige (2), wie auch die Zahnschen Gedanken in vollkommenerer Form eine Auferstehung feiern: „Außer Naturaufnahmen und Porträts, deren Sammlung von Zeit zu Zeit vermehrt wird, befinden sich sehr scharfe Nachbildungen klassischer Kupferstiche in Arbeit. Ferner sollen Gegenstände aus der Naturgeschichte und Anatomie sowie Ansichten interessanter Maschinen, die Erzeugnisse der Kunst und Industrie, mit aufgenommen werden. Wer Bildnisse nach dem Leben auf Glasplatten für die *Laterna magica* übertragen haben will, um die verschiedenen Familienangehörigen mit diesem Apparat zu zeigen, kann dies gemacht bekommen; solche, die auswärts wohnen, mögen dazu ein Daguerreotyp-Porträt einsenden,

das wir dann mit der größten Genauigkeit auf der transparenten Unterlage wiedergeben." Die Weltausstellung zu London 1851 ergab die willkommene Gelegenheit, die Glasbilder bekannt zu machen, und sie haben sich dann auch verhältnismäßig rasch in den Kreisen der Liebhaberphotographen verbreitet.

Natürlich kann man heute mit unserer recht unvollkommenen Kenntnis der Einzelheiten noch keine bestimmten Zeitangaben machen. So könnte man nach jenem ungenannten Engländer [1]) von 1865 annehmen, daß sich noch in den fünfziger Jahren sehr mangelhafte, vielleicht sogar mit nicht farbenfreien Linsen ausgestattete Zauberlaternen in England im Gebrauch befanden. Diese Annahme wird bestätigt durch den ebenfalls ununterzeichneten Aufsatz derselben Fachzeitschrift vom Jahre 1867, wonach in dem damals viel besuchten [der Berliner Urania ähnlichen Unternehmen (The Polytechnic Institution) noch zu jener Zeit Bildwerferlinsen ohne Hebung der Farbenfehler verwandt wurden. Mit den besten Geräten dieser Stufe ist eine Form erreicht, in der die Zauberlaterne namentlich für Lehr- und Unterhaltungszwecke weite Aufnahme fand. Als bildentwerfende Linse diente später vornehmlich die Petzvalsche Doppellinse von 1840, wofür sie sich nach ihrer Lichtstärke und Bildschärfe auch sehr eignete. Der einzige Nachteil lag in ihrer Bildkrümmung, und sie störte namentlich dann, wenn man die volle Lichtstärke gebrauchte, also etwa undurchsichtige, hell beleuchtete Gegenstände, beispielsweise Drucke oder Zeichnungen unmittelbar aus Büchern, auf dem Schirm wiedergeben wollte. Solche Vorkehrungen werden schon ziemlich früh im 19. Jahrhundert angezeigt, doch scheinen sie lange Zeit vergeblich die Gunst der Käuferwelt erstrebt zu haben.

Die einem französischen Erfinder Charles zugeschriebene und als Megaskop bezeichnete Einrichtung scheint nach R. Neuhauß mehr eine dunkle Kammer gewesen zu sein und Zeichenzwecken gedient zu haben. Darauf läßt wohl auch der mit *σκοπέω* gebildete Name schließen, denn im Anfang des 19. Jahrhunderts würde man wohl bei einem Bildwerfer mit auffallendem Licht eine Zusammensetzung mit *γράφω* nach dem Zahnschen Vorgange vorgezogen haben. Bestimmt tritt dagegen 1831 oder früher bei M. Madder [2]) eine Zauberlaterne mit auffallendem Licht auf, mit der man nach der Angabe des Erfinders jede gewöhnliche Zeichnung oder jeden Druck, ja selbst kleine Tiere und Menschengesichter darstellen könne. Die Einrichtung zeigte zwei seitlich von der senkrecht angeordneten Zeichnung angebrachte Lichtquellen; zwischen ihnen hindurch erreichte die zerstreute Strahlung die bildentwerfende Linse. Von einem Erfolge der Erfindung hört man nichts, und es wird jedenfalls die Linse etwa 10 Jahre vor Petzval den an sie gestellten Anforderungen nur mäßig entsprochen haben. Daß kein Spiegel zur Aufhebung der Spiegelverkehrung eingeschaltet war, obwohl der Erfinder doch auch an Drucke dachte, läßt darauf schließen, daß er durchscheinende, von hinten erleuchtete Bildschirme vorsah, bei denen die Spiegelung ja nicht nötig war.

Allem Anschein nach waren die Langenheimschen Geräte zur Vorführung von Daguerreotypien im zerstreuten Lichte von einem ähnlichen Bau, nur die Bildwerferlinse wird eine nach Petzvals Anlage und damit leistungsfähiger gewesen sein. Bei den ungünstigen Helligkeitsunterschieden der Bildplatten unter diesen Umständen — die Wolcottsche Anordnung war unermeßlich lichtstärker — nimmt der Mißerfolg nicht wunder, der dieses Langenheimsche Wagnis erwartete.

Erst viel später, 1865, habe ich wieder unmittelbare Kunde von einer Zauberlaterne mit auffallendem Licht [3]), die übrigens in ihrer Anlage nichts besonders Bemerkenswertes darbietet. Sie muß sich länger gehalten haben, denn man hört in dem schon in der Anm. 1 (*diese Seite*) angeführten Aufsatz vom Jahre 1867 von ihrer Verwen-

[1]) Möglicherweise ist der spätere Leiter der umfangreichsten photographischen Wochenschrift, J. Traill Taylor, der Verfasser. *The Brit. Journ. of Phot.* **12.** *S. 43. 1865.* (*Nr. 247 vom 27. Jan.*), sowie auch: Notes of a visit to the Royal Polytechnic Institution. *Ebenda* **14.** *S. 328 bis 330. 1867.* (*Nr. 375 vom 12. VIII.*)

[2]) Über eine neue Zauberlaterne. Dinglers *Polyt. Journ.* **45.** *S. 58. 2 Fig. 1832.* (Jan.-Heft).

[3]) Chadburns [New oxy-hydrogen lantern] *The Brit. Journ. of Phot.* **12.** *S. 78. 1865.* (*Nr. 249 vom 10. II.*) und J. B. Dancer, The opaque lantern not new. *Ebenda S. 126.* (*Nr. 253 vom 10. III.*). Seine geschichtlichen Angaben über ältere Einrichtungen zum Bildwurf mit auffallendem Licht werden wohl zutreffen.

dung, und zwar werden kleine Lichtbilder Lebender (Visitgröße) und geeignete Gegenstände, wie das Werk einer Taschenuhr mit dem Spiele der Räder und der Unruhe, an dem Schirme vorgeführt. Ob auch hier der Strahlengang über die Köpfe der Zuschauer hinwegging, ist aus der Beschreibung nicht zu ersehen, und man erfährt nicht, ob der dann wünschenswerte ebene Spiegel eingeschaltet worden war. Als Bezeichnung findet sich der Ausdruck *opaque lantern* = dunkle Laterne, wo man offensichtlich die Kürze des Ausdrucks höher gestellt hatte als seine Richtigkeit. Diese Bezeichnung findet sich in England noch in späteren Jahren.

Hiermit sei die ältere Entwicklungsgeschichte der Zauberlaterne abgeschlossen. Man ist damit zu einem Abschnitt gelangt, wo sich allmählich eine höhere Bewertung der Schirmbilder für den Unterricht durchsetzte, und wo auch eine genaue Beschreibung der einzelnen Entwicklungsstufen möglich wird, da die Neuerungen immer häufiger unter gesetzlichen Schutz gestellt werden, zu diesem Zwecke also auch beschrieben werden müssen. Die Bearbeitung dieser Entwicklung bleibe der Zukunft vorbehalten. Während ein Fortschritt der Beleuchtung durch Verwendung elektrischen Bogenlichts nahelag und bald gemacht wurde, fehlte es noch immer an einer lichtstarken Linsenfolge mit ebenem Bildfelde. Erst als im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts diese Aufgabe von der inzwischen erstarkten technischen Optik gelöst worden war, konnte man auch den Bildwerfer für auffallendes Licht in einer Weise herstellen, die selbst höheren Ansprüchen gerecht wurde.

Die bisherigen Arbeiten des Normenausschusses der Feinmechanik.

Von Oberingenieur **G. Leifer** in Charlottenburg, Obmann des Ausschusses.

Der Normenausschuß der Feinmechanik (N. A. F.) hat in dem Jahre seines Bestehens wesentlich dazu beigetragen, daß bei der Aufstellung der deutschen Industrie-Normen die Interessen der feinmechanischen Indutstrie berücksichtigt wurden.

In allen Arbeitsausschuß-Sitzungen, welche die Gebiete der Feinmechanik bebehandelten, wurden die besonderen Wünsche der Feinmechanik nachdrücklichst zum Ausdruck gebracht. Ferner wurden vom N. A. F. noch eine Anzahl Fachnormen, die nur für die Feinmechanik in Frage kommen, bearbeitet. Im einzelnen wurden bisher nachstehende Arbeiten erledigt bezw. in Angriff genommen:

1. ***Gewinde.*** Der Normenauschuß der Deutschen Industrie hat nunmehr zwei Gewindesysteme festgelegt: 1. das metrische Gewinde mit SI-Gewindeform nach DI Norm 13 und 11, 2. das Whitworth-Gewinde.

Metrisches Gewinde. Auf Blatt DI Norm 13 ist insbesondere das für die Feinmechanik in Zukunft zu verwendende Gewinde von 1 bis 10 mm Durchm. dargestellt [1]). In den Schlußsitzungen des Arbeitsausschusses für Gewinde wurde festgelegt, daß für den gesamten Apparate- und Instrumentenbau, insbesondere für geschlossene Apparate das metrische Gewinde bis 10 mm Durchm. ganz allgemein zu verwenden ist. Hiermit haben sich die Vertreter der Eisenbahn, der Post- und Telegraphen-Verwaltung, der Marinebehörden, der Heeresbehörden, die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik und der Normenausschuß der Feinmechanik einverstanden erklärt. Gleichzeitig wurde auf Vorschlag des Herrn Professor Schlesinger beschlossen, daß dieses metrische Gewinde, welches in Zukunft als Ersatz für das Loewenherz-Gewinde und das S & H-Gewinde zu dienen hat, vom 1. Januar 1921 ab ganz allgemein vorgeschrieben werden soll. In der Zwischenzeit — also in etwa $1^1/_2$ Jahren — sollen die Einrichtungen und Werkzeuge für die Einführung dieses Gewindes beschafft werden. Die Behörden sind bereit, auf besonderen Antrag von Fall zu Fall bereits auch jetzt schon das metrische Gewinde zuzulassen, wenn der vorliegende Fall dies angängig macht.

Über 10 mm ist entweder das SI-Gewinde oder das Whitworth-Gewinde, je nach Wahl, zu verwenden.

Withworth - Gewinde. Der allgemeine Maschinenbau, die Marine, Eisenbahn, Heeresverwaltung werden voraussichtlich das Withworth-Gewinde bis hinunter zu 6 mm beim Maschinenbau verwenden, während die Auto-Industrie und die Werkzeugmaschinen-Industrie voraussichtlich nur das SI-Gewinde anwenden. Unter 6 mm wird jedoch ganz

[1]) Vgl. *diese Zeitschrift 1919. S. 14.*



allgemein für die gesamte Industrie nur das SI-Gewinde zur Anwendung kommen und das Withworth-Gewinde unter 6 mm in Deutschland ausgeschaltet.

Feingewinde. Auch für das Feingewinde der Feinmechanik sind Normen aufgestellt, die voraussichtlich in nächster Zeit im Entwurf veröffentlicht werden. Das Feingewinde ist ebenfalls ein metrisches Gewinde von SI-Gewindeform. Vorgesehen sind die Gewindesteigungen 0,25 — 0,35 — 0,5 — 0,75 — 1,00 — 1,2 — 1,5 — 2,0 — 3,0 — 4 und 6 mm. Dieses Gewinde ist insbesondere bei den freien Konstruktionsmaßen zu verwenden.

2. ***Schrauben.*** Die normalen Befestigungsschrauben sind nunmehr in ihren Abmessungen und Kopfformen festgelegt und in den Normenblättern DI Norm 80 bis 88 (s. Zeitschrift *Der Betrieb, Heft 7*) veröffentlicht. Es ist jetzt möglich, diese Schrauben einheitlich zu fertigen, und es wäre zweckmäßig, baldigst zu den neuen Kopfformen überzugehen.

Ferner wurden in Verbindung mit dem Holzschraubensyndikat die Holzschrauben festgelegt; sie sind in den Normenblättern DI Norm 76 bis 101 veröffentlicht.

3. Von dem Unterausschuß für Organe der ***Schwachstromtechnik*** beim Verband Deutscher Elektrotechniker sind Normen für Flachklemmen sowie für Lötklemmen ausgearbeitet und angenommen worden. Dieselben sind in DI Norm 31 bis 33 veröffentlicht. Diese Flachklemmen bezw. Lötklemmen dienen zum Anschluß elektrischer Leitungen in Apparaten und Instrumenten, sowie auch zur Befestigung von Federpaketen und dergleichen. Auch hier ist es wünschenswert, wenn die Feinmechanik so bald wie möglich diese Flachklemmen einführt und verwendet. Zu bemerken ist hierzu, daß die Post und die Telegraphenverwaltung, die Eisenbahnbehörden wie auch die Heeresverwaltung bei der Aufstellung dieser Klemmen rege beteiligt waren und die Normen auch für ihre Dienststellen angenommen haben.

4. In Arbeit befinden sich zur Zeit und gehen einer baldigen Erledigung entgegen Normen für ***Muttern*** der verschiedensten Formen, wie Sechskant-, Vierkant-, Schlitz- und Lochmuttern und dergleichen, des ferneren Flügelmuttern und Flügelschrauben, Kordelmuttern und Kordelschrauben, Fassonschrauben, *Griffe* und *Knöpfe* für Apparate und Instrumente, weiter Normen für *Passungen* und *Werkstoffe*.

5. Der ***Photoausschuss*** hat ebenfalls einen großen Teil seiner Vorarbeiten erledigt, und es wird in der nächsten Zeit ein eingehender Bericht des Unterausschusses für die Vereinheitlichung in der Photo-Technik erscheinen. Jetzt ist nur zu sagen, daß die Normung der Kassettenfalze so ziemlich fertiggestellt ist. Es werden die Falze für folgende Formate festgelegt: $4^1/_2 \times 6$, $6^1/_2 \times 9$, $8 \times 10^1/_2$, $4{,}5 \times 10{,}7$, 9×12, 6×13, 10×15, 13×18. Die Kassette 9×12 wird als wichtigste vorgezogen, und es werden deren Maße zuerst festgelegt. Es werden jedoch ausschließlich nur die Maße für den Kamerafalz, in den die Kassette eingeschoben wird, festgelegt. Dadurch wird es möglich, daß sämtliche in Zukunft fabrizierten Kameras gleiche Falze haben, in welche die Kassetten der verschiedensten Firmen in den verschiedenartigsten Formen und Ausführungen stets hineinpassen. Die Abmessungen für den 9×12-Einschiebefalz liegen bereits fest und werden in der nächsten Zeit veröffentlicht.

6. Über die Arbeiten des Unterausschusses für Vermessungsinstrumente siehe den folgenden Sonderbericht.

Die angenommenen und veröffentlichten Normenblätter können von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie (im Hause des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a) zum Preise von je 0,50 M bezogen werden. Zweckmäßig ist es, stets auch einen Erläuterungsbericht zu den einzelnen Normblättern zu verlangen.

Die Tätigkeit des Unterausschusses für Vermessungsinstrumente.

Von Techn. Rat **A. Blaschke** in Halensee, Obmann des Unterausschusses.

Am 13. September 1918 legte Herr Ing. Max Klein, damals bei Anschütz & Co. in Kiel, heute bei den Sartoriuswerken in Göttingen, dem Normenausschuß der Feinmechanik eine Denkschrift vor, die sich mit den jetzigen Abmessungen der Vermessungsinstrumente, vor allem der Theodolite und Nivellierinstrumente, befaßte. Herr

Klein zeigte an der Hand von Preislisten, welche Buntscheckigkeit auf diesem Gebiete herrscht. Ein einziges Preisverzeichnis enthält 16 Fernrohrgrößen mit Objektivöffnungen zwischen 20 und 54 mm und 14 verschiedenen, anscheinend regellos gewählten Brennweiten; aus 8 Preislisten ergeben sich gegen 80 verschiedene Größen. Eine einzige Liste enthält 13 Durchmesser von Horizontalkreisen und 10 von Höhenkreisen, manchmal beträgt dabei die Abweichung nur 5 mm. Bei derselben Vergrößerung werden in verschiedenen Werkstätten ganz verschiedene Zielweiten angegeben, wobei manchmal die eine kaum halb so groß wie die andere ist. Die Denkschrift kommt zu dem Ergebnis, daß sich die Tätigkeit des Normenausschusses angesichts solcher Verhältnisse und der unbestreitbaren fabrikatorischen und finanziellen Vorteile einer Normung auch auf dieses Gebiet erstrecken solle. In der anschließenden Diskussion wurde sofort darauf hingewiesen, daß man es hier mit wissenschaftlichen Instrumenten in des Wortes eigentlichstem Sinne zu tun habe, man also sehr vorsichtig vorgehen müsse, um einen Fortschritt nicht zu gefährden; habe man schon auf allen anderen Gebieten bei der Normung auf die Wünsche der Gebraucher und Besteller zu achten, so würden diese Kreise hier ein entscheidendes Wort zu sprechen haben. Mit dem Vorstudium des Gegenstandes wurde ein Unterausschuß betraut, bestehend aus den Herren Kommerzienrat Deckel-München als Vertreter der dortigen Feinmechanik, Ingenieur Fölmer-Berlin, Ing. Goller (Goerz-Berlin), Walter Hildebrand-Freiburg, Ing. Hohnhold (Emil Busch-Rathenow), Ing. Klein-Kiel, Oberingenieur Kotthaus (Zeiss-Jena), Ing. Reinsch (Heyde-Dresden); zum Obmann wurde ich gewählt.

Zunächst war also festzustellen, wie sich die Stellen zu der Normierungsfrage verhalten, an die die Vermessungsinstrumente geliefert werden, das sind die großen Vermessungsbehörden und die Geodäten selbst. Ich wandte mich daher unter Vorlegung der Kleinschen Denkschrift persönlich an den Deutschen Generalstab, an das Geodätische Institut in Potsdam und das Preußische Finanzministerium in Berlin, außerdem schriftlich an die Finanzministerien von Bayern, Württemberg und Sachsen, an das Preußische Ministerium für Landwirtschaft, an den Geometerverein sowie an den Markscheiderverein, wobei ich diese Stellen zur Meinungsäußerung und event. Beteiligung an unserer Arbeit einlud. Die Antworten, die ich bekam, zeigen keine einheitliche Auffassung, was ja auch nicht zu erwarten war. *Für die Normierung* ohne wesentliche Vorbehalte sprachen sich aus die Finanzministerien von Bayern und Sachsen, ersteres wünschte auch die Stative, Dreifüße, die Libellen usw. vereinheitlicht. Auch das Geodätische Institut in Potsdam oder vielmehr mehrere der dortigen Fachmänner, die die Frage in gemeinsamer Beratung erörtert hatten, sind grundsätzlich für Vereinfachung; einige dieser Herren haben sogar direkt einen Vorschlag gemacht, der dahin geht, 5 Typen zu schaffen; das Genauere hierüber folgt später.

Andere Herren dieser hochwissenschaftlichen Anstalt haben Bedenken gegen eine Normung, weil sie zu einer Zurückdrängung der kleinen Werkstätten führen könnte; solche seien aber gerade im Interesse der Wissenschaft unentbehrlich zwecks Herstellung von Spezialinstrumenten. Einige Vorbehalte machte das Finanzministerium von Württemberg und der Preußische Handelsminister, der an Stelle des Landwirtschaftsministers antwortete. Ersteres wünschte vor allem, daß die geringfügigen Abweichungen in den Abmessungen vermieden würden, letzterer machte sich eine Äußerung des Markscheidervereins zu eigen, der sich zwar für Vereinheitlichung aussprach, aber im Interesse der Entwicklung zu enge Bindung vermieden wissen wollte. Zwiespältig sind die Äußerungen des Preußischen Finanzministeriums. Während der dortige Leiter des Vermessungswesens, mit dem ich persönlich verhandelte, sich mündlich im Interesse der Wissenschaft gegen jede Bindung aussprach, wünscht eine später eingegangene schriftliche Antwort Vereinheitlichung für die Schrauben, Triebe, Zahnstangen, Objektivöffnungen und -Brennweiten, Vergrößerungen, vielleicht sogar für die Teilkreise; für die anderen Bestandteile, insbesondere die Achsen, Libellen usw. solle man den Verfertigern die Entscheidung überlassen. Auf einen ganz anderen Standpunkt stellte sich die Landesaufnahme des Generalstabes; sie wünschte, da inzwischen die Revolution erfolgt war, die Erwägungen auf einen Zeitpunkt verschoben zu sehen, in dem mehr Klarheit über die staatlichen Aufgaben des Vermessungswesens herrschen würde. Und in der Tat, man muß wohl zugeben, daß durch die Umwertung des Wertes der militärischen Staatsbehörden, wie sie als eine der Folgeerscheinungen der Revolution eingetreten ist, die Frage einer Normung auf dem Gebiete der Vermessungsinstrumente

ein ganz anderes Aussehen erhalten hat, ganz besonders in bezug auf den Generalstab. Dieser war früher fast absoluter Herrscher in seinem Bereiche, das ist für den vorliegenden Fall das Gebiet der subtilsten und ausgebreitetsten Vermessung; es sei nur daran erinnert, daß wir vor einem halben Jahre noch, als der Plan der sogenannten Mobilisierung der Triangulationsinstrumente und der Landmesser auftauchte, uns alle entsagungsvoll darein zu finden bereit waren, obschon alle wirklichen Fachleute, ich glaube sogar bis in den Generalstab hinein, ihn für verfehlt, sogar für verderblich hielten. Heute ist dieser Plan wohl tot. Ob aber die Unsicherheit darüber, was aus dem staatlichen Vermessungswesen werden wird, eine aufschiebende Wirkung haben soll, angesichts der Notwendigkeit, unsere Industrie für die Ausfuhr mobil zu machen, das ist eine Frage, mit der wir uns bald beschäftigen müssen.

Nachdem somit die Umfrage bei den Verwendern von Vermessungsinstrumenten erledigt war, gedachte ich, die Fabrikanten selbst zur Meinungsäußerung einzuladen, am liebsten in einer persönlichen Zusammenkunft, in der sich durch gegenseitige Aussprache am schnellsten ein Resultat ergeben hätte. Es zeigte sich aber je länger desto deutlicher, daß man bei dem sich immer weiter verschlechternden Verkehrs- und Lebensverhältnissen an eine solche Versammlung vorerst nicht denken könne, und darum mußte zu dem Aushilfsmittel eines Rundschreibens gegriffen werden, das am 24. Januar abging. Darin wurde um Stellungnahme gebeten zu dem Gedanken erstens einer Normung, darunter sind zu verstehen Vorschriften für Einzelteile der Vermessungsinstrumente, und sodann einer Typisierung, das heißt Schaffung von sog. „gebräuchlichen" Formen ganzer Instrumente. Dieses Rundschreiben ging an 67 Firmen, und es liefen darauf, nachdem am 24. Februar noch einmal gemahnt worden war, 37 Antworten ein, deren Inhalt in folgendem skizziert ist.

Der allgemeine Eindruck, den man bei der Ordnung der Antworten nach den darin ausgesprochenen Meinungen erhält, ist der, daß nur wenig Stimmung für eine Normung vorhanden ist, keinesfalls für eine weitgehende; nicht nur die überwiegende Zahl der Antworten verhält sich ablehnend, sondern wir finden darunter die bedeutendsten Firmen, wobei freilich nicht verschwiegen werden darf, daß auch sehr hervorragende Firmen, nach einem in der Feinmechanik beliebten Brauche, sich ausgeschwiegen haben. Aber eine zu weit eingreifende Tätigkeit des NADI würde zweifellos zunächst wenig Gegenliebe finden. Freilich das Argument, das vor allem angeführt wird, daß man bei einer neuen Ordnung Hunderte von Zeichnungen und Arbeitsvorrichtungen einbüßen würde und unter großen Kosten neue herrichten müßte, eine Belastung, die kaum zu tragen wäre, dieses Argument tritt jedesmal auf, wenn irgendwo eine Vereinheitlichung eingeführt werden soll. Aber jeder, der eine solche Änderung einmal durchgeführt hat, weiß auch, daß jene Befürchtung bald schwindet, sobald es sich um eine wirkliche Verbesserung, nicht nur um eine Uniformierung handelt; es sei nur erinnert an die Einführung des Loewenherz-Gewindes, an den Lehrvertrag der D. G. f. M. u. O. Freilich, man muß zugeben, daß heute, bei diesen trostlosen Lohn- und Arbeitsverhältnissen, bei der Notwendigkeit, zunächst einmal das festgefahrene Geschäft überhaupt flott zu bekommen, die Zurückhaltung viel berechtigter ist als ehedem. Ein zweiter Grund, der vielfach für den ablehnenden Standpunkt angeführt wird, ist die Rücksicht auf die Bedürfnisse der Wissenschaft, der man keinerlei Fesseln anlegen dürfe, was ja als zweifellos richtig anerkannt werden muß, ferner die Befürchtung, durch eine Normung den Fortschritt zu hemmen, und schließlich die Rücksicht auf unsere Ausfuhr. Sodann aber nehmen einige Antworten keine grundsätzliche Stellung zur vorliegenden Frage, sondern pflichten nur der Auffassung des Generalstabes bei, daß man heute nicht vorgehen soll, sondern erst abwarten, wie sich das öffentliche Vermessungswesen gestalten wird. Eine sehr bedeutende Firma, die sich in dankenswerter Weise recht ausführlich geäußert hat, schlägt vor, daß man zwar von Schaffung fester Typen absehen solle, aber zunächst in wissenschaftlich einwandfreier Weise unter Festlegung des Gebrauchswertes des einzelnen Instrumentes eine Gruppeneinteilung schaffe je nach der Feinheit der damit auszuführenden Messungen und für diese die wesentlichen Eigenschaften festlege, z. B.

A. 3 Gruppen von Nivellierinstrumenten, unter Berücksichtigung von

a) Fernrohr { Objektiv-Öffnung u. -Brennweite, Okular-Brennweite, Vergrößerung }

b) Libelle.

B. 4 Gruppen Theodolite unter Berücksichtigung von
a) Fernrohr
b) Libelle
c) Grundkreis (Teilung, Art der Ablesung)
d) Höhenkreis
e) Nebenteile.

Für letztere 4 Gruppen werden vorläufig genannt:

1. Haupttriangulierungen. 2. Triangulierungen II. u. III. Ordnung. 3. Kleintriangulierung u. dergl. 4. Grubentheodolit kleiner Form, Stückvermessungstheodolit usw.

Selbst dort, wo man einer Normung das Wort redet, und das ist die Minderzahl der Antworten, will man zum überwiegenden Teil zunächst an die mehr äußerlichen Bestandteile der Vermessungsinstrumente herangehen. Abgesehen von den Schrauben sind es hier vor allem die Libellen, für die Festlegung bestimmter Abmessungen und Empfindlichkeiten verlangt wird; klarerweise liegt bei diesem Teile des Instrumentes ein starkes Bedürfnis vor, es mit wenigen und genau abgestimmten Größen zu tun zu haben, weil ja die Libelle derjenige Teil ist, der am meisten ausgewechselt werden muß, und vielleicht wird sich hier unserer Tätigkeit eine dankbare Aufgabe und ein verhältnismäßig leicht zu bearbeitendes Feld bieten. Dann wird Normung der Stative verlangt, der Dreifußabstände, der Verbindung zwischen Instrument und Stativkopf. Nur wenige Firmen wünschen, daß sich der Unterausschuß auch mit dem eigentlichen Instrumente beschäftige, d. h. mit dem Fernrohr, dem Teilkreis, dem Nonius und dem Mikroskop. Eine Firma tritt direkt mit einem Vorschlag hervor:

A. Theodolit: Limbusdurchmesser 9 12 15 18 21 24 27 30 cm.

B. Nivellierinstrument:

Fernrohr-	Öffnung	24	28	32	36	40	mm
	Brennweite	260	300	340	380	420	mm
	Vergrößerung	15	20	25	30	35	fach.

Bemerkenswert ist, daß diese Reihen gleichmäßig, arithmetrisch fortschreiten, während man ein proportionales, geometrisches Anwachsen erwartet hätte.

In dieser Richtung liegt auch ein Vorschlag einiger Herren des Geodätischen Institutes für das Universalinstrument vor, der also lautet:

Kreisdurchmesser	135	175	215	270	320 bis 350	mm
Objektivdurchmesser	34	40-41	54	54	54 bis 61	mm.

Soweit waren die Arbeiten gediehen, als ich von Herrn W. Hildebrand die Nachricht erhielt, daß er zum 14. und 15. April eine Zusammenkunft der am Bau von Vermessungsinstrumenten interessierten Firmen nach Berlin zur Beratung wirtschaftlicher Fragen einberufen habe. Es schien geboten, diese Gelegenheit zu benutzen, um die nun einmal in Berlin anwesenden Herren auch zu einer Besprechung über die Normung an Vermessungsinstrumenten zu vereinigen, und so wurde eine Sitzung auf den 16. April anberaumt. Aber über dieser Versammlung schwebte ein Unstern: Kaum waren die Einladungen versandt, da zogen erneute Schwierigkeiten mit der Gehilfenschaft herauf, und infolgedessen war jene erste Versammlung nicht stark besucht, und die nach Berlin gereisten Herren hatten den Wunsch, schleunigst nach Hause zu fahren. Aber es ließ sich doch noch am Nachmittag des 14. Aprils eine Besprechung mit 6 Vertretern der größten Werkstätten ermöglichen. Diese Herren verhielten sich gegenüber jeder Normungsbestrebung auf dem Gebiete der Vermessungsinstrumente ablehnend; auch soweit die eigentlichen Konstruktionselemente in Frage kämen, wollte man keine Bindung, weil man die Freiheit der konstruktiven Tätigkeit nicht beeinträchtigt zu sehen wünschte, und von einer Normung der Nebenteile versprach man sich keine Vorteile in bezug auf Verbilligung oder Vereinfachung, abgesehen von den Schrauben und Trieben; wenn man wünschte, daß sich bei den Kreisen die Durchmesserangaben auf den Limbus beziehen sollen, so ist das heute wohl schon selbstverständlich; man machte ferner den Vorschlag, daß alle Längenangaben nur in Millimeter erfolgen.

Die eigentliche Versammlung am 16. April war sehr schwach besucht. Aber man war gegenüber einer Normung von Einzelteilen nicht völlig ablehnend und wünschte, daß zunächst einmal die Frage untersucht werde, ob und inwieweit für die Libellen und ihre Fassungen Vorschriften aufgestellt werden könnten.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Was wird durch Normung der Nivellierinstrumente erreicht, und worauf hat sich die Normung zu erstrecken?

Von Ing. G. Meyer in Danzig.

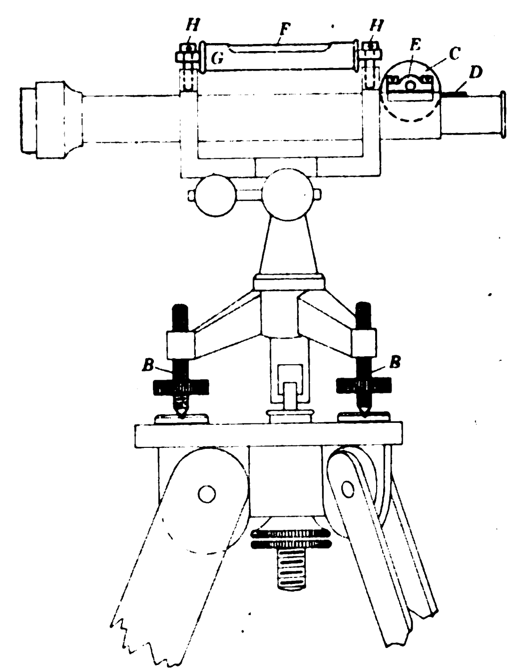
Die Normung der Nivellierinstrumente hat wie die Normung anderer Erzeugnisse den Zweck, die der Abnutzung, der Beschädigung und dem Verlust ausgesetzten Teile in ihren Abmessungen einheitlich so festzulegen, daß jede Werkstatt des Faches ohne weiteres sie ergänzen kann, auch an Instrumenten, die aus einer anderen Werkstatt hervorgegangen sind. Ferner soll durch die Herstellung einzelner Teile in genau vereinbarten Abmessungen eine Konzentration der Herstellung erzielt werden, was einen niedrigeren Preis zur Folge haben wird.

Angenommen die Stellschrauben *B* der Nivellierinstrumente wären normiert, dann wäre die selbstverständliche und erwünschte Entwicklung die, daß irgend eine Werkstatt diese Stellschrauben als Spezialität in großen Mengen fabriziert und an die übrigen Hersteller von Nivellierinstrumenten liefert, und zwar erstens billiger als sich diese die Schrauben bisher selbst anfertigen konnten, zweitens besser, weil für die Anfertigung in größerem Maßstabe besondere Einrichtungen geschaffen und spezialisiertere Revisionen eingerichtet werden können. Zudem würde dieselbe Schraube ganz von selbst auch für Theodolite, Tachymeter, ferner für Goniometer, Spektrometer, Galvanometer, Kathetometer und all die vielen Laboratoriumsapparate Verwendung finden, die auf Stellfüßen stehen müssen. Die Anforderungen, die an diese Schrauben gestellt werden, sind so übereinstimmend, daß man die Möglichkeit, etwa keine Einigung über die festzulegenden Dimensionen zu erzielen, gar nicht in Betracht zu ziehen braucht.

Außer dem billigeren Einkauf hat der Hersteller der Nivellierinstrumente noch den großen Vorteil, daß er bei Reparaturen, die sich auf die Stellschrauben beziehen, nicht seine Leute in einer produktiven Tätigkeit unterbrechen muß, um diese — doch auf alle Fälle unproduktive — Arbeit auszuführen. Dieser Gesichtspunkt ist bei der Häufigkeit kleiner Reparaturen äußerst wichtig, denn durch solche kleine Arbeiten wird, abgesehen vom ausführenden Gehilfen, auch noch das übrige Geschäftspersonal in einem Maße beansprucht, das in keinem Verhältnis zu dem erzielbaren Preise steht.

Trieb *C* und Zahnstange *D* am Fernrohr sind Teile, die heute schon in Spezialfabriken hergestellt und von den Verfertigern der Nivellierinstrumente durchweg fertig bezogen werden. Warum soll man sich hier nicht ebenfalls auf eine bestimmte Dimensionierung einigen, aus der sich für alle Beteiligten ein billigerer Einkaufspreis ergeben würde?

Der Gesichtspunkt verbilligter Herstellung kommt aber auch ganz besonders in Betracht bei dem Lagerdeckel *E* der Triebschraube. Es wird sich für keine einzelne Fabrik lohnen, dieses Stück etwa aus Preßguß anfertigen zu lassen, wohl aber würden sich die Formkosten lohnen, wenn der ganze Bedarf aller Fabriken von einer Stelle aus gedeckt würde, sobald für alle nur eine Form erforderlich wäre.



Am wichtigsten erscheint die Normung der Libelle *F*. Es liegt auf der Hand, daß es ganz überflüssig ist, von jeder Empfindlichkeitsstufe recht viele Dimensionen vorrätig halten zu müssen, um jede vorkommende Reparatur ausführen zu können, wie es zur Zeit der Fall ist. Wenn auch die Ersetzung der Libelle ohnedies in den seltensten Fällen von dem Verbraucher selbst ausgeführt werden wird, so ist doch zu bedenken, daß auch die mechanische Werkstatt die Libellen nicht selbst herstellen kann, sondern stets aus einer Spezialfabrik beziehen muß. Hier bietet

sich also dem Hersteller außer der Vermeidung der Einzelherstellung noch der Vorteil einer unvergleichlich vereinfachten Lagerhaltung. Auch wird vermieden, die Fassungen der Libellen ändern zu müssen, im Gegenteil:

Die Fassung *G* wird dadurch ebenfalls ein willkommenes Objekt der Normung. Die Lage der Auflageflächen und Bohrungen, mit denen sie auf die Böcke passen muß, ist ein für alle Mal festgesetzt, und nun kann der Verbraucher, wenn eine Libelle schadhaft geworden ist, einfach eine ganz neue Libelle mit Fassung beziehen und selbst am Instrument befestigen. Er schickt dann seinem Lieferanten nur die alte Fassung mit der schadhaften Libelle, und dieser ist mit der Reparatur nicht gedrängt, weil das Instrument inzwischen benutzbar ist.

Auch die beiden Schrauben *H*, mit denen die Libellenfassung auf den kleinen Böcken am Fernrohr befestigt ist, können genormt werden, um die Herstellung zu verbilligen.

Man sieht, daß eine solche Normung an keiner Stelle die Eigenart der einzelnen Fabrikate irgendwie unterdrückt oder auch nur beeinträchtigt. Jede Eigenart bleibt bestehen, und in keiner Weise ist die Weiterentwicklung gehemmt — zwei Bedenken, die bei den Gegnern der Normierung auf allen Gebieten anzutreffen sind.

Ob der Dreifuß genormt werden soll, und eventuell in welchem Umfange, ist eine Frage, die nur im Zusammenhange mit den anderen, oben erwähnten Instrumenten betrachtet werden darf, die gleichfalls auf Dreifüßen stehen; auf diese Weise könnte vielleicht durch Herstellung in Preßguß eine wesentliche Verbilligung erzielt werden; aber freilich darf auch hier durch eine Normung die Freiheit des Konstrukteurs nicht beengt werden.

Normblattprospekt des N A D I.

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie gibt in einigen Wochen einen neuen Prospekt heraus, in dem alle endgültig genehmigten D I Normblätter, sowie die in Vorbereitung befindlichen Normblattentwürfe aufgeführt sind. Der Prospekt ist eine übersichtliche Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse der Arbeiten des Normenausschusses und dürfte auch denjenigen Kreisen, welche den Normungsarbeiten bisher fernstehen, wertvolle Auskünfte bieten. Die Abgabe des Prospektes erfolgt kostenlos von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a; dorthin sind Vorbestellungen zu richten.

Wirtschaftliches.

Planmäfsige Wirtschaft.

Durch eine Bekanntmachung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligungen sind Ende Mai die Zollstellen ermächtigt worden, auch diejenigen Fabrikate unserer Industrie, für welche bisher die Möglichkeit freier Ausfuhr noch nicht bestand, ohne Ausfuhrerlaubnis herauszulassen. Damit scheint die für das Auslandsgeschäft während des Krieges erfolgte Bindung aufgehoben und der freien Wirtschaft in dieser Richtung das Tor geöffnet. Das Reichswirtschaftsministerium ist andererseits zur Zeit mit der Durchführung von Organisationen beschäftigt, die eine neuerliche Bindung der Wirtschaft, allerdings in Verwaltungskörpern der beteiligten Kreise selbst, vorsehen. Ausgehend von dem Gedanken, daß die wirtschaftliche Lage die höchste Ausnutzung der vorhandenen Kräfte und die höchstmögliche Bewertung der Erzeugnisse erfordert, will die Behörde dafür sorgen, daß die vor dem Kriege übliche Unterbietung der Fabrikanten auf dem Auslandsmarkt unterbunden wird. Ebenso muß dem Verschleudern deutscher Waren, die im Auslande infolge des schlechten Standes der Valuta zur Zeit häufig zu Preisen zu haben sind, die in gar keinem Verhältnis zum Werte derselben stehen, sowohl mit Rücksicht auf die Wirtschaftslage Deutschlands, als auch auf die bereits einsetzenden Abwehrmaßnahmen der ausländischen Konkurrenz bald ein Riegel vorgeschoben werden.

Diese Aufgaben werden die jetzt für jedes in sich abgeschlossene Wirtschaftsgebiet ins Leben tretenden Zweckverbände zu erfüllen haben. Auch die Feinmechanik und Optik wird zu einem solchen Selbstverwaltungskörper, Zweckverband genannt, zusammengeschlossen, der neben den Fragen der Ausfuhr die Fragen der Einfuhr, der Produktion, der Regelung des Innenhandels u. a. m. zu behandeln und durch Beschlüsse mit bindender Kraft im Interesse des Faches und der Allgemeinheit zu lösen haben wird. Zusammengesetzt wird der Zweckverband aus

Kreisen der Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Händler und Konsumenten durch die freie Wahl der beteiligten Kreise. Zur Durchführung der ersten Aufgaben, die hauptsächlich auf dem Gebiete des Außenhandels, also der Ausfuhr und Einfuhr, liegen, und bis zur endgültigen Konstituierung werden zur Zeit die Persönlichkeiten seitens des Reichswirtschaftsministeriums im Einvernehmen mit den betreffenden Wirtschaftsverbänden bestimmt. Zunächst wird damit die Außenhandelsstelle für Feinmechanik, Chirurgiemechanik, -Optik und Glasinstrumenten-Industrie ins Leben treten, welche die Geschäfte der Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen übernimmt. Die Arbeiten werden durchgeführt werden durch die Wirtschaftliche Vereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. Die Außenhandelsstelle wird das Recht der Stempelung der Ausfuhrgesuche erhalten und nach den Beschlüssen der beteiligten Kreise davon Gebrauch machen. Zur Regelung der Auslandspreise wird dabei wohl mit der Wiederaufrichtung der Ausfuhrverbote gerechnet werden müssen, nicht zum Zweck der Erschwerung des Auslandsgeschäftes, sondern um die Kontrolle über die Durchführung der Beschlüsse der Außenhandelsstelle ausüben zu können.

Der Ruf nach Aufhebung jeder Zwangswirtschaft ist seit Beendigung des Krieges nie lauter gewesen, als seit Bekanntgabe dieser Pläne des Reichswirtschaftsministeriums. Ob der von dieser Stelle in Aussicht genommene Weg zum Wiederaufbau der richtige ist, wird erst die Erfahrung selbst lehren. Auf diese Pläne des näheren einzugehen, wird möglich sein, sobald die Pläne selbst schärfer umrissen sein werden und der Friedensschluß eine Vorstellung von der ferneren Entwicklung des deutschen Wirtschaftslebens gestattet.

Dr. Reich.

Ausfuhr- und Durchfuhr-Verbote.

Durch Verfügung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligungen sind die Zollstellen ermächtigt worden, Waren des statistischen Warenverzeichnisses Nr. 891 a, c, d, i und l, also Läutewerke, Elektrisiermaschinen, hydrometrische Instrumente, Reißzeuge, mathematische Instrumente, optische Meßinstrumente, Präzisionswagen, chemische Instrumente, physikalische Lehrapparate, ohne Ausfuhrbewilligung zur Ausfuhr zuzulassen.

W. Vgg.

Bücherschau.

Dr. **K. Peschke**, Rechtsanwalt, Warenumsatz-Nachweisbuch für die allgemeine Umsatzsteuer nach dem Umsatzsteuer-Gesetz vom 26. 7. 18. C. Heymann, Berlin. Für 840 Eintragungen, in Aktendeckel, mit Versandgebühr und Teuerungszuschlag 1,90 M; für über 2000 Eintragungen, Halblwd. 5,60 M; für über 4000 Eintragungen, geb. 9,10 M.

—, Warenumsatz - Steuerbuch zur Abschriftnahme der jährlichen Umsatzsteuer-Erklärungen für die Entrichtung der allgemeinen Umsatzsteuer. Mit Leitsätzen für die Berechnung der steuerpflichtigen Entgelte. Postfrei 2,50 M, von 10 St. ab 1,75 M.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Am 14. Mai starb am Gehirnschlag im Haag unser langjähriges Mitglied

Herr **Robert Drosten**
aus Brüssel,

59 Jahre alt.

Die deutsche Präzisionsmechanik verdankt dem so plötzlich Dahingegangenen viel: Drosten hat die Ausfuhr unserer Instrumente nach Belgien und von dort nach manchen anderen fremden Ländern zu hoher Blüte gebracht; er hat ferner unsere Sonderausstellung in Paris 1900 in musterhafter Weise geleitet und unsere Sonderausstellung in Brüssel 1910 erfolgreich gefördert. Gerade jetzt wäre Drosten wie kaum ein anderer berufen gewesen, die durch den Krieg zerrissenen Fäden wieder zusammenzuknüpfen.

Wir werden den tüchtigen und liebenswürdigen Mann in treuer, dankbarer Erinnerung behalten.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
Prof. Dr. H. Krüss.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin - Halensee, Johann - Georg - Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 13 u. 14. | 15. Juli. | 1919.

Frieden.

Frieden! aber kein holder Friede, nicht süße Eintracht weilet über unsrer Flur. Nicht tönen die Glocken von Turm zu Turm in Friedensgeläut. Schweigend und tiefernst trägt Deutsches Volk seine Schicksalsstunde. Der Kampf ist zu Ende, das Spiel ist verloren, ganz verloren. Es war schon lange verloren und wir waren der grausamen Willkür unserer Feinde preisgegeben. Ob man für oder gegen die Unterzeichnung des Friedens war, nun da die Entscheidung gefallen, sind wir doch von der ungeheueren Spannung, wie es werden würde, befreit.

Und nun soll Deutschland verloren und auf Menschengedenken zu Grunde gerichtet sein? Muß das sein? Nein, es muß nicht sein! Wohl werden die Lasten, die Deutschland zu tragen hat, außerordentlich schwer und drückend sein, aber Druck erweckt Gegendruck, je stärker eine Feder belastet wird, um so stärker wird ihre Widerstandskraft, wenn sie stahlhart ist und wenn sie nicht bricht. Und die deutsche Volksseele ist trotz des Niederganges, in den sie durch den langen Krieg und die Revolution gezogen ist, im Grunde doch kerngesund. Darum jetzt nicht grübeln über das Verlorene, sondern das Auge durch die bange Finsternis hinausrichten in die Ferne, in die Zukunft, wo, wie in der heutigen Johannisnacht die Feuer von den Bergen, doch lichte Punkte dem Aufrechten winken.

Aber zweierlei ist not: Eintracht und Arbeit. Bis jetzt hieß es, zwischen den Parteien ständen Weltanschauungen. Jeder mag die seine behalten. Aber jetzt sollen sie die Deutschen nicht trennen, sondern die gemeinsame Not soll alle Deutschen zusammenhämmern in einen einzigen stahlharten Willen: Durch! Auch zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer soll kein Gegensatz mehr sein, hätte nie einer zu sein brauchen, wenn nur jeder hätte einsehen wollen, daß er auf den anderen angewiesen ist und daß es ihm nur dann gut gehen kann, wenn es dem Ganzen gut geht. In diesem Sinne leitete Ernst Abbe im Jahre 1889 die Verhandlungen zwischen Werkstattbesitzern und Mechanikergehilfen — unter letzteren den jetzigen Arbeitsminister Schlicke — und einigte die zuerst scheinbar einander entgegengesetzten Interessen zur Zufriedenheit beider Seiten. Möge dieser Geist der Eintracht auch in Zukunft über solchen Verhandlungen schweben.

Nur dann kann wirklich ersprießliche Arbeit geleistet werden, dann, nur dann tut jeder seine Arbeit mit Freuden. Nur dann wird das sogenannte werktätige Volk wirklich wieder werktätig werden. Darum leiste ein jeder, ob Lehrling, Geselle oder Meister, mit aller Kraft das beste, dessen er fähig ist, sei es am Schraubstock oder an der Drehbank, am Zeichenbrett oder mit der Rechentafel, sei es mit

der Hand oder mit dem Kopf; alle Arbeit ist gleichwertig, wenn sie mit aufrichtigem Willen getan wird.

Wenn wir jetzt auch wandern müssen im finsteren Tal, es geht doch einmal wieder hinauf in lichte Höhen, wenn sich das deutsche Volk nur nicht selbst wegwirft; und das darf und wird nicht geschehen.

24. Juni 1919. Prof. Dr. Hugo Krüß.

Fünfzig Jahre Tätigkeit der Normal-Eichungskommission.

Von Regierungsrat Dr. **Willy Bein**, Mitglied der Reichsanstalt für Maß und Gewicht.

In diesen für das deutsche Volk so schweren Zeiten, in denen allein die Hoffnung auf mögliche Arbeit in der Zukunft uns aufrecht erhält, soll man aus Gedenktagen an arbeits- und erfolgreiche Zeiten neuen Mut schöpfen. Fünfzig Jahre sind es, seit die Normal-Eichungskommission ihre Tätigkeit begann, die wohl beanspruchen kann, an der Entwicklung und dem glänzenden Aufstieg der deutschen Mechanik und Optik Anteil gehabt zu haben. Von ihrer Errichtung an stand diese Behörde in enger Fühlung zur deutschen Mechanik. War doch einer ihrer ersten Mitarbeiter Regierungsrat Dr. Loewenherz, einer der Begründer der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik und Schöpfer des metrischen Gewindes für die Feinmechanik. Lange Zeit die einzige technische Reichsbehörde, wirkte sie an vielen amtlichen technischen Arbeiten mit, die außerhalb ihres eigentlichen Aufgabenkreises lagen. Sie konnte so der Mechanik Anregung zur Durchführung von konstruktiven Aufgaben ersten Ranges aller Art geben, an denen sich die Kräfte schulten, die dann imstande waren, den Wettbewerb anderer Nationen siegreich aus dem Felde zu schlagen. Muster von Einrichtungen und Apparaten wurden hergestellt, die andere Nationen veranlaßten und noch jetzt veranlassen, sich gleiche Einrichtungen durch deutsche Firmen zu beschaffen.

An diesen Erfolgen hat der erste Leiter der Behörde (bis zum Jahre 1885), der damalige Direktor der Berliner Sternwarte, Professor Dr. Wilhelm Foerster, ein wesentliches Verdienst. Er ist noch jetzt als wissenschaftlicher Beirat und Mitglied der alle Jahre einmal zusammentretenden Vollversammlung von Sachverständigen aus dem Reiche in dauernden Beziehungen zu der Behörde. Er vermittelt in seiner Ehrenstellung als Präsident des alle zwei Jahre in Paris tagenden Internationalen Komittees für Gewichte und Maße die Beziehungen des deutschen Maß- und Gewichtswesens zu fast allen übrigen Nationen der Erde. Den Direktor unterstützten zunächst lediglich einige hervorragende Sachverständige aus verschiedenen Teilen Deutschlands, darunter Dr. Hülsse (Direktor der späteren Technischen Hochschule zu Dresden), Dr. Karmarsch (Direktor der späteren Technischen Hochschule zu Hannover), Dr. Karsten (Professor der Physik zu Kiel), sowie ein Mitglied der bekannten Mechanikerfamilie Repsold in Hamburg. Von diesen war besonders Hülsse an den Vorarbeiten zur Einführung des metrischen Systems in Deutschland, so an den Sachverständigenberatungen zu Frankfurt a. M. im Jahre 1861 und 1863 beteiligt. Hülsse und Karsten haben dann die Eichordnung verfaßt und damit die Grundlage für die noch jetzt bestehende mustergültige Ordnung des Eichwesens in Deutschland geschaffen. An die Meßeinrichtungen des Verkehrs wurden dabei hohe Ansprüche gestellt, aber gerade dadurch ist die deutsche Industrie erzogen worden. Der Zwang zur Lieferung stets gleich zuverlässiger Apparate hat wesentlich zum Aufblühen der deutschen Feinmechanik beigetragen. Unsere Eichordnung ist vorbildlich geworden für gleiche Bestimmungen in einer ganzen Reihe von anderen Ländern.

Im Zusammenhang mit dem schnellen Aufschwung der deutschen Industrie nach 1870 trat immer mehr der Wunsch hervor, ständige Einrichtungen zu schaffen, um die aus den wachsenden Bedürfnissen des Verkehrs entstandenen Meßgeräte zu prüfen. Zugleich steigerten sich die Anforderungen an die vorhandenen Prüfungsmittel. Immer feinere und länger andauernde Untersuchungen wurden nötig, um die Grundlagen des Maßes und Gewichtes mit der erforderlichen Genauigkeit zu erhalten. Immer mehr Apparate und Einrichtungen mußten geschaffen werden, um Meßgeräte des Verkehrs an Ort und Stelle auf ihre Zuverlässigkeit zu untersuchen. Um diese wachsenden Aufgaben zu erfüllen, waren wissenschaftliche Kräfte (Physiker, Chemiker, Astronomen,

Ingenieure) unentbehrlich. An der Leitung hatten nacheinander, wie oben erwähnt, Dr. Loewenherz, Geheimrat Professor Dr. Weinstein und Geheimrat Dr. Plato, der zurzeit zugleich Ständiger stellvertretender Direktor ist, wesentlichen Anteil. Die ursprüngliche Kommission von Sachverständigen wandelte sich so allmählich in ein ständiges Amt um, eine Tatsache, die Ende vorigen Jahres auch durch Änderung des Titels der Behörde ihren Ausdruck gefunden hat (Reichsanstalt für Maß und Gewicht). 1882 waren 20 Beamte dauernd und zeitweilig beschäftigt, darunter 2 ständige Mitglieder. Jetzt haben wir 7 Mitglieder und ein Mitglied für mechanisch-technische Angelegenheiten (Baurat Pensky), 19 ständige Mitarbeiter, 5 technische Hilfsarbeiter; im ganzen sind rund 60 Personen beschäftigt. Das 1873 bezogene und 1882 erweiterte Dienstgebäude im Garten der Berliner Sternwarte am Enckeplatz erwies sich zu klein, als die Arbeiten für die chemischen Meßgeräte und die steuertechnischen Aufgaben des Amtes immer mehr anwuchsen. 1896 wurde die Errichtung eines neuen Dienstgebäudes in Charlottenburg beschlossen, das 1900 fertig wurde. Aber schon wenige Jahre später erkannte man, daß neue Präzisionsräume für Längenmessungen, Wägungen, Gasmesser, sowie zeitgemäße Aufstellungsräume für die schöne, durch die Tatkraft Geheimrats Plato geschaffene Sammlung von Meßgeräten alter und neuer Form erforderlich waren. Die Pläne, deren Ausführung der Mechanik neue Arbeit gegeben hätte, hat der Krieg und seine Folgen mit rauher Hand für lange Zeit scheitern lassen.

Die Behörde würde noch erheblich stärker angewachsen sein, wenn ihr nicht eine Reihe von Geschäften abgenommen worden wäre, die nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Maß- und Gewichtsordnung stehen. Sie gingen an neue technische Behörden über: so die Schiffsvermessung in den siebziger Jahren an das Schiffsvermessungsamt, die Prüfung der Thermometer (seit 1885 bei der Normal-Eichungskommission), die der Petroleumprober nach Abel-Pensky (seit 1882) sowie eine Reihe Prüfungen auf mechanischen Gebieten (z. B. von Längenmaßen, Gewinden und Schrauben) an die 1887 errichtete Physikalisch-Technische Reichsanstalt. Die Prüfung der Thermometer beruhte auf den Fundamentaluntersuchungen über die Wanderung der Fixpunkte der Thermometer und über die Beziehungen zum Luftthermometer. Diese Arbeiten von Grunmach, Wiebe, Pernet, Thiesen, Weinstein sind im metronomischen Beitrag Nr. 3, sowie in den Travaux et Mémoires du Bureau International des Poids et Mesures niedergelegt. Sie sind die Grundlage gewesen für die Herstellung zuverlässiger Thermometergläser durch die Firma Schott & Gen. in Jena und haben so den Keim gelegt zum Weltruf des Jenaer Glases.

Die 1893 durch Weinstein ins Leben gerufene Eichung der chemischen Meßgeräte fand in großem Umfange bis 1896 zunächst in der Kommission statt; sie fiel dann Eichämtern zu (Ilmenau und Gehlberg). 1902 gingen Untersuchungen und Prüfungen auf steuertechnischem Gebiete, die seit 1879 in der Kommission bearbeitet wurden, an die technische Prüfungsstelle des Reichsschatzamts über; die Ausrüstung der Steuerbehörden mit Apparaten und Instrumenten wurde dem Hauptstempelmagazin in Dahlem übertragen. Sehr umfangreich waren diese Arbeiten gewesen. Es war zum großen Teil Neuland, das Plato, Weinstein, Homann, Domke zu bearbeiten hatten. Hingewiesen sei auf die Arbeiten über Denaturierung des Branntweins, über die Ermittlung des Alkohol- und Extraktgehalts von Verschnittweinen und Likören, über die Abfertigung der Mineralöle. Hieraus entstanden zahlreiche Tafelwerke (für Alkohol, für Verschnittweine, für Zucker und für die verschiedenen Petroleumsorten). Die Grundlagen dieser Untersuchungen sind in größeren wissenschaftlichen Abhandlungen niedergelegt. Zahlreiche Formen von Aräometern und Hilfsapparaten wurden geschaffen, durch die die Technik lohnende Aufträge erhielt. Am umfangreichsten waren auf diesem Gebiete die Arbeiten, die der Kommission aus der Untersuchung und aus der seit 1887 ständig stattfindenden Überwachung der Probenehmer in den Brennereien und der von Werner Siemens erfundenen Spiritusmeßapparate erwuchsen.

Durch alle diese Abzweigungen und die Beschränkung der Normal-Eichungskommission auf Gebiete, die nur unmittelbar aus der Maß- und Gewichtsordnung folgen, ist eine bedauerliche Zersplitterung des technischen Prüfungswesens eingetreten und die Einheitlichkeit, die auf diesem Gebiete in vielen Ländern angestrebt ist, gerade in Deutschland, im Lande der musterhaften Organisation, arg gestört[1]).

[1]) In dem neuen eidgenössischen Zentralamt für Maß und Gewicht in Bern ist das ganze physikalische Meßwesen in glücklichster Weise vereinigt.

Nach zwei Richtungen hin aber war die Normal-Eichungskommission sonst in der Lage, die deutsche Technik weiter zu fördern: einmal, indem sie ihr die Schöpfung von zahlreichen Präzisionsapparaten zur Durchführung ihrer Prüfungen übertrug, andererseits wirkte sie dahin, daß die für den Verkehr bestimmten Meßgeräte so zuverlässig wie möglich hergestellt wurden. Beide Seiten dieser Tätigkeit sind der deutschen Volkswirtschaft zugute gekommen, sie erzogen die deutsche Industrie und spornten sie zu den höchsten Leistungen an. Diese wurden Vorbilder und Muster für Einrichtungen und Aufträge aus dem Auslande. Eine Reihe ausländischer Staaten rüstete ihre Maß- und Gewichtsbehörden mit Normalen und Hilfsmitteln nach deutschem Muster aus, so Brasilien und Egypten (anläßlich des Beitritts dieser Staaten zum metrischen System), Rußland und Finnland (Gewichte und Kubizierapparate), Rumänien (Getreideprober zu 1 und $^1/_4$ l). Auch manche Einrichtungen in nordischen Staaten, wie Schweden und Norwegen, fußen auf deutschen Grundsätzen. Die Entwicklung der Aräometrie in Deutschland und in fremden Ländern ist ausschließlich der Normal-Eichungskommission zu verdanken, vor allem den Arbeiten von Weinstein, Plato und Domke (niedergelegt in dem Handbuch der Aräometrie von Domke und Reimerdes). Nach dem Muster der Normalaräometer der Normal-Eichungskommission, die zuerst von den Berliner Firmen J. C. Greiner sen. & Sohn sowie G. A. Schultze hergestellt waren, sind zehntausende anderer in Berlin und Thüringen verfertigt worden, die größtenteils ins Ausland gingen: nach England, nach Nord-Amerika, nach den nordischen Staaten, nach Rußland usw. Für die italienische Zollverwaltung wurden aus Deutschland 3000 Alkoholometer bezogen nebst den erforderlichen Normalen für die Prüfungsämter. Rußland rüstete seine Steuerbehörden zur Untersuchung von Bier und Bierwürze mit etwa 2000 Aräometern aus. Die Erfolge der Arbeiten der Normal-Eichungskommission auf dem Gebiete der Aräometrie haben dazu geführt, daß ihre Vorschriften und ihre Tafeln, z. B. die für den Zucker, in internationalen Kongressen als Grundlage für die Bestimmungen in den beteiligten Ländern angenommen wurden[1]).

Gleich günstig war die Entwicklung der chemischen Meßgeräte, ein Erfolg der Tätigkeit von Weinstein und Schlösser. Seitdem 1893 zum ersten Male chemische Meßgeräte geeicht wurden und die Fabrikanten sich die Einrichtungen zur Herstellung dieser Präzisionsinstrumente geschaffen hatten, kamen Aufträge aus aller Herren Länder. Die Thüringer Industrie beherrschte den Weltmarkt, bis draußen selbst unter Mitwirkung Deutscher neue Fabrikationsstätten entstanden. Aber in den Anforderungen an die Geräte richtete man sich ganz nach den deutschen Mustern. Ähnlich ging es mit der Herstellung haltbarer Normalgewichte. Die Muster von vernickelten Gewichten (sie sind am unveränderlichsten von allen) und vergoldeten Gewichten, wie sie von den Firmen Mentz und Stückrath hergestellt wurden, fanden ihren Weg ins Ausland. Ähnlich verbreiteten sich die kupfernen Hohlmaße, die als Kontrollnormale für Prüfung von Flüssigkeitsmaßen dienen, die Eichkolben der Firma S. Elster zur Prüfung der Faß- und Gaskubizierapparate, wobei die jüngste Entwicklung zur Kupplung von zwei Apparaten zu einer sogenannten Kolbenwippe[2]) (Gebr. Essmann, Altona) geführt hat, mit der man sicher und genau große Gaskubizierapparate prüfen kann. Charakteristisch ist die Entwicklung auf dem Gebiete der Getreideprober. Im Zusammenwirken mit der Firma Louis Schopper in Leipzig hat sich der 20 Liter-Getreideprober zu einem Präzisionsinstrument ersten Ranges entwickelt, der noch kurz vor dem Kriege seinen Weg in alle wichtigen Hafenstädte der Erde gefunden hat, nachdem er in einer Versammlung des internationalen Getreidehandels in London vorgeführt worden war. 1907 wurde er zuerst eichfähig und dann stetig verbessert, besonders durch Einfügung des großen Bronzeeinlauftrichters. Zur Prüfung der ganzen Einrichtung wurden besondere Präzisionslehren geschaffen. Auch die Entwicklung der kleineren Getreideprober, die dazu bestimmt waren, die unzuverlässigen und willkürlichen Kornschalen zu verdrängen und die Qualitätsbestimmung des Getreides zu vereinheitlichen, verdanken wir den Arbeiten der Normal-Eichungskommission. Zwei Denkschriften schildern den verworrenen Zustand der Getreide-

[1]) In enger Verbindung mit den Fundamentalarbeiten für die Aräometer stehen die zahlreichen Bestimmungen über Kapillarkonstanten, die besonders Grunmach und Domke ausgeführt haben.

[2]) Vgl. *Mitteilungen N. E. K.* **3.** *S. 138. 1910.*



prüfung in den siebziger Jahren. Man verbesserte zunächst die alten Verfahren durch eine vom Mechaniker Löhmann ausgeführte Kornschale mit metrischem Hohlmaß. 1891 hat man dann diese Schalen ersetzt durch solche mit Vorlaufkörpern, die zuerst von der Firma Sommer & Runge angefertigt wurden. Sie sind allein eichfähig; von ihnen ist besonders der Viertelliterprober allen Anforderungen gewachsen.

Nach der Gründung des Deutschen Reiches erfuhr die deutsche Industrie einen gewaltigen Aufschwung. Zur Bewältigung der immer größer werdenden Betriebe wurden besondere mechanische Hilfseinrichtungen zum Abwägen und Abmessen der Rohstoffe eingeführt. Diese wurden ständig meist an Ort und Stelle auf Zuverlässigkeit vorgeprüft und in angemessenen Zwischenräumen nachgeprüft, ehe sie dann endgültig für den Verkehr zugelassen wurden. Die Fülle dieser Einrichtungen und Apparate ist in den im Herbst 1918 abgeschlossenen „Bildlichen Darstellungen" [1]), einer Anlage zur Eichordnung, in allen Einzelheiten wiedergegeben. Allein die Wagen füllen 36 Blatt. Von diesen dürfen die selbsttätigen Laufgewichtswagen und die Registrierwagen die Hauptaufmerksamkeit beanspruchen.

Die selbsttätigen Registrierwagen wurden nach jahrelangen Prüfungen durch Geheimrat Schwirkus 1883 (durch das Zirkular Nr. 39) zugelassen und zwar zunächst die der Firma Reuther & Reisert in Hennef. Erst 1891 trat eine andere Firma, L. A. Riedinger in Augsburg, mit einer eichfähigen Einrichtung hervor, und seit 1896 betätigten sich immer weitere Firmen mit Erfolg auf diesem Gebiete. Jetzt hat man Wagen für alle möglichen stückigen und körnigen Substanzen (Rüben, Kartoffeln, Früchte, Samen, Thomasschlacke, Kohle, Mehl, Malz), aber auch für flüssiges Füllgut, für Öle und Trane — für sehr große Mengen von 500 kg und für kleinste Packungen von 100 g (für Kaffee und Tee). Einen Teil der Wagen finden wir in Bergwerken, die anderen in großen Versandgeschäften. Die hier erprobten Einrichtungen haben dann ihren Weg durch die ganze Welt gefunden. Eine besondere Art dieser Wagen bilden die verschiedenen Bruttoabsackwagen und Wagen mit Stückzählern. Seit 1912 sind die selbsttätigen Laufgewichtswagen zugelassen, die besonders in Bergwerken und Gasanstalten verwendet werden, und zwar nach dem System der Firmen C. Schenck in Darmstadt und Eduard Schmitt & Cie. in Düsseldorf. Die neueste Errungenschaft auf diesem Gebiete bilden die selbsttätigen Wagen zum Abwägen von Milch in großen Genossenschaftsmolkereien. Hier ist es allein bisher die Firma Garvens in Hannover gewesen, die eine allen Anforderungen genügende Einrichtung geschaffen hat. Der selbsttätige Mechanismus wird elektrisch gesteuert [2]). Die großen Laufgewichtswagen im Eisenbahn- und Bergwerksbetriebe erleiden mit Zunahme der an sie gestellten Anforderungen eine früher ganz unbekannte Abnutzung. Zur Schonung der Wagen sind zahlreiche Vorschläge, die zugleich die Schnelligkeit der Wägungen unbeeinflußt lassen mußten, der Normal-Eichungskommission vorgelegt worden (Sperrwerk, Abstellvorrichtungen, selbsttätige Ausrücker für Verladebänder). Andererseits entwickelten sich die Einrichtungen zur selbsttätigen Aufzeichnung der Wägungen und zur Sicherung vor falschen Wägungen.

Bei dem großen Einfluß, den die Veränderlichkeiten der Wagen ausübt, mußten alle Fehlerquellen dieser großen Wagen untersucht werden. Regierungsrat Zingler hat diese Untersuchungen in einer Reihe von Abhandlungen [3]) sowie in einem besonderen Buch: „Das Fehlergesetz der zusammengesetzten Wagen und seine Anwendung zur Prüfung und Justierung der Wagen" (Berlin 1918) zusammengefaßt. Dort sind auch die Einrichtungen beschrieben, mit denen die sämtlichen Kerben eines Laufgewichtsbalkens entweder in der Wagenfabrik oder an Ort und Stelle geprüft werden können, eine wichtige und notwendige Untersuchung für die Zuverlässigkeit der Wagen. Diese Prüfung wird in jüngster Zeit nach der einfachen Methode ausgeführt, die Dr. Schönherr ausgearbeitet hat [4]), bei der eine Justierbrücke benutzt wird. Dadurch ist es endlich möglich geworden, die Prüfung der Kerbenskalen in die eichamtliche Praxis einzuführen und so die Güte der Wagen noch eingehender festzustellen.

---

[1]) Vollständiger Titel: Bildliche Darstellungen der eichfähigen Gattungen von Meßgeräten, sowie Beschreibungen und Erläuterungen dazu. 62 Blatt Zeichnungen und 294 Seiten Text.

[2]) *Mitteil.* **4.** *S. 186. 1918.*

[3]) *Wiss. Abh.* **7.** *S. 165. 1908; Zeitschr. f. Instrkde.* **36.** *S. 29. 1916.*

[4]) *Zeitschr. f. Instrkde.* **36.** *S. 193. 1916.*



Auch für Messungen von Längen und von Flüssigkeitsmengen haben sich selbsttätige Einrichtungen stark entwickelt. Ihrer Zulassung gingen, wie stets, jahrelange Prüfungen vorher, so z. B. bei der Ausgestaltung der selbsttätigen Flächenmeßmaschine, die zur Ausmessung von Lederstücken dient. 1916 wurde die erste Einrichtung der Turnergesellschaft zu Frankfurt a. M. zugelassen. Eine selbsttätige Abmeßvorrichtung für Petroleum wurde vor 25 Jahren von Dehn in Hamburg erfunden. In dauerndem Zusammenarbeiten mit dem Fabrikanten wurde diese Einrichtung allmählich vervollkommnet, aber erst 1910 konnte sie zugleich mit einer ähnlichen der Deutsch-Amerikanischen Petroleumgesellschaft (als Meßwerkzeug mit zwei Kammern und mit oberer und unterer Hahnbegrenzung) für den Verkehr zugelassen werden. Kammern mit je 20 l Inhalt sind an fast allen Straßentankwagen für Abgabe von Petroleum angebrach, Apparate mit kleineren Kammern dienen zur selbständigen Abfüllung von Petroleutm und Benzin in Transportkannen. Ebenso allmählich entwickelten sich die selbsttätigen Meßeinrichtungen für Milch (1913 zugelassen), wie sie z. B. das Bergedorfer Eisenwerk und die Firma Ahlborn in Hildesheim herstellt, bei denen der Schwimmer im Meßeimer durch seine Bewegung selbsttätig den Zufluß absperrt.

Aus der großen Fülle von Musterapparaten und Einrichtungen für den inneren Dienst der Normal-Eichungskommission, deren Herstellung der deutschen Mechanik oblag, seien in erster Linie die Apparate für Längenmessung herausgegriffen: der Horizontalkomparator mit Bewegung der Mikroskope, hergestellt von Repsold in Hamburg[1]), der große 1 m-Komparator mit feststehenden, besonders berechneten Mikroskopen und beweglichen Wagen, hergestellt von Wanschaff in Berlin und vollendet von Heele in Berlin. Die Einrichtung der Tröge für konstante Temperaturen rührt her von C. Reichel in Berlin; an ihrer zweckmäßigen Ausgestaltung ist besonders Dr. Kösters beteiligt, der die Einrichtungen in den *Wiss. Abh.* **8.** *S. 87. 1912* beschrieben hat[2]). Ferner ist zu erwähnen der 30 m-Komparator zum Messen von Bandmaßen und Invardrähten für die Landesvermessung, der Unterbau hergestellt von Ludw. Loewe & Co., der Meßschlitten mit den Meßmikroskopen von Schmidt & Haensch in Berlin, nach Angaben von Dr. Thomas[3]). Zum großen Komparator gehört auch noch eine besondere Einrichtung zum Messen von 4 m-Stäben. Mit ihr wurden von Dr. Thomas die Fundamentalmaße der preußischen Landesvermessung, die Besselschen Basisstangen, an das Meter angeschlossen[4]). Für diese Untersuchungen sind besondere Apparate verfertigt zum Vergleichen von End- mit Strichmaßen von C. Reichel in Berlin und Töpfer & Sohn in Potsdam. Für Endmaße ist auch noch eine Meßmaschine nach dem System Reinecker, angefertigt von Hommel in Mainz, beschafft worden. Zur Messung der in wachsender Zahl mit größter Genauigkeit in der Technik gebrauchten Endmaße (Johanssonmaße) dient auch das Abbe-Fizeausche Dilatometer, hergestellt von Carl Zeiss. Weitere Apparate, bei denen zur Messung ebenfalls die Interferenz der Lichtwellen (Haidingersche Ringe) benutzt wird, sind nach Angaben von Dr. Kösters bei Heele im Bau. In jüngster Zeit hat die Firma Sommer & Runge einen Schraubenkomparator geliefert mit einer Meßschraube von 1 m Länge, auf dem z. B. Teilungen mit einer Genauigkeit von 2 μ außerordentlich schnell bestimmt werden können.

Von Maßstäben sind die Kopien des Urmaßes zu erwähnen mit gleichem Querschnitt wie das Urmaß. Wir besitzen einen Strichstab aus Stahl mit Platineinlagen (S_8), hergestellt von Repsold und einen gleichen Stab aus Bronze (B_8) von Reichel, Letzterer hat auch die entsprechenden Endmaße aus Stahl und Bronze sowie ein Endmaß aus Stahl von 2 m hergestellt, bei dem die Endflächen aus eingesetzten Edelsteinen verfertigt sind. Ähnliche vorzügliche Maße sind von Reichel für die italienischen Behörden geliefert worden.

Von den Wagen ist in erster Linie die sogenannte Stückrathsche Vakuumwage für 1 kg[5]) zu nennen, der sich noch zahlreiche andere Präzisionswagen mit Vertauschung der Gewichte und Aufsetzen der Reiter ohne Öffnung des Wagekastens von Stückrath anschließen. Dann haben wir feine Wagen von Bunge in Hamburg,

[1]) Vgl. Stadthagen und Pensky, *Wiss. Abh.* **1.** *S. 58. 1895.*

[2]) S. auch *Zeitschr. f. Instrkde.* **33.** *S. 233. 1913.*

[3]) *Wiss. Abh.* **9.** *S. 21. 1917.*

[4]) *Wiss. Abh.* **8.** *S. 114. 1912.*

[5]) *Wiss. Abh.* **1.** *S. 143. 1895.*



Kuhlmann in Hamburg[1]), Hasemann in Berlin. Besonders hervorragend ist die 50 kg-Wage von Hasemann, die auch für Vertauschung der Gewichte eingerichtet ist; mit ihr kann man 50 kg auf 1 mg genau bestimmen. Die meisten dieser Feinwagen sind in dem Buche von Regierungsrat Felgentraeger: „Theorie, Konstruktion und Gebrauch der feinen Hebelwage" (Berlin 1907) beschrieben. In letzter Zeit hat der leider zu früh verstorbene Mitarbeiter der Normal-Eichungskommission, Dr. Kramer, eine Wage von Schickert in Dresden mit 1 g maximaler Last zu einer Mikrowage (die Ausschläge wurden beobachtet mit einer Lupe von Zeiss) verwandelt, bei der 1 mg mit einer Sicherheit von wenigen $^1/_{100\,000}$ mg bestimmbar war[2]).

Mit einigen Worten soll auch noch des der Normal-Eichungskommission eigentümlichen Aufgabenkreises[3]), der Überwachung und Entwicklung des Eichwesens, gedacht werden. Die Normal-Eichungskommission hatte zunächst das Eichwesen auszubauen, und zwar entsprechend den Bestimmungen der Maß- und Gewichtsordnung von 1868 und 1908. „Die Normal-Eichungskommission hat darüber zu wachen, daß das Eichwesen im gesamten Reichsgebiet nach übereinstimmenden Regeln und den Interessen des Verkehrs entsprechend gehandhabt wird." Sie ist aber nicht zuständig, in den praktischen Eichdienst unmittelbar einzugreifen; dieses ist Sache der Landesregierungen oder der von ihnen errichteten Eichämter, die von einzelstaatlichen Eichaufsichtsbehörden überwacht werden. Wenn indessen Zweifel über Auslegung und Anwendung der Eichvorschriften (der Eichordnung und ihrer Anlagen: Instruktion, Bildliche Darstellungen) entstehen, so hat die Normal-Eichungskommission die oberste Entscheidung zu geben. In wichtigen Fällen wird der Entscheid dann sämtlichen Eichaufsichtsbehörden durch Rundschreiben mitgeteilt. Meist erfolgt dann allgemeine Veröffentlichung in den „Zirkularen" und (seit 1886) in den „Mitteilungen". Von letzteren sind 4 Reihen erschienen von zusammen über 1000 Seiten Text; diese enthalten die mit der Entwicklung des Verkehrs möglichst schritthaltenden Ergänzungen der Eichvorschriften. Die gelegentlichen Verhandlungen mit den Eichbehörden genügen natürlich nicht, um einen Einblick in die Anforderungen des Verkehrs zu erhalten. Als geeignetes Mittel, Aufschluß über Wünsche von draußen zu erhalten, können noch immer lediglich die regelmäßigen Informationsreisen dienen. Bei diesen besuchen die Mitglieder in den verschiedenen Teilen des Deutschen Reiches Eichämter und wichtige Betriebs- und Fabrikationsstätten von Meßgeräten; sie nehmen Teil an Prüfungen, Eichungen, Nacheichungen und technischen Revisionen.

Auf diesem Wege wurden die ersten Unterlagen gewonnen, um die Notwendigkeit der wiederkehrenden Prüfung der Meßgeräte klarzulegen. Sie war besonders für den Kleinverkehr anzustreben; die Großbetriebe, die in der Mehrzahl nur große Wagen benutzen, hatten aus eigenem Interesse bereits diese Nachprüfung; ihre Wagen wurden im allgemeinen schon regelmäßig geprüft. Aber fast 50 Jahre dauerte es, die Absicht zu verwirklichen. Trotzdem man Vorbilder in einer ganzen Reihe deutscher und anderer Staaten hatte, kam die Frage nicht recht vorwärts[4]). Das Gesetz, das die wiederkehrende Nachprüfung anordnet, trat so spät (1912) in Kraft, daß es bisher wegen des Krieges nicht seine volle Wirksamkeit entfalten konnte. Im Rahmen dieser Maßregel liegen auch die probeweisen Eichungen, die der Reichsanstalt für Maß und Gewicht obliegen, deren Zweck es ist, neue Formen von Meßgeräten den Eichvorschriften anzupassen. Beispiele für diese Tätigkeit sind schon oben gegeben. Die Annahme der wiederkehrenden Nachprüfung ist dadurch erschwert worden, daß sie mit einer Umarbeitung der ganzen Maß- und Gewichtsordnung verknüpft war. Fast 10 Jahre mußte unsere Behörde auf diesem Gebiete kämpfen. Das Haupthindernis für einen Fortschritt war, daß einige Bundesstaaten die Höhe der neuen Eichgebühren und Nacheichungsgebühren so festgesetzt wissen wollten, daß noch nach Abzug

[1]) Die Prüfung dieser Wage (die Genauigkeit beträgt + 0,01 mg für Lasten von 20 g bis 200 g) hat Dr. Kramer in der *Zeitschr. f. Instrkde.* ***36.*** *S. 77. 1916* beschrieben.

[2]) *Chem.-Ztg.* ***41.*** *S. 773. 1917.*

[3]) Vgl. hierzu Plato, Die Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908 (Berlin 1912). Derselbe, Die Reichsanstalt für Maß und Gewicht, ihre Aufgaben und Einrichtungen. *Naturwissensch.* ***7.*** *S. 97. 1919.*

[4]) Über den Leidensgang, den die Vorschläge der Normal-Eichungskommission nahmen, siehe meinen Aufsatz: Die wiederkehrende Nachprüfung der Meßgeräte des Verkehrs, *diese Zeitschrift 1918. S. 13 u. 25.*

der Kosten des Eichdienstes ein Reinüberschuß verblieb. In anderen Ländern und Landesteilen denkt man aber sozialer: dort wollte man durch niedrige Sätze oder Fortfall der Nacheichungsgebühren dafür sorgen, daß auch wirklich alle Geschäftsleute ihre Geräte nachprüfen ließen und so der Zweck der Eichung, der Schutz der großen Masse der Verbraucher vor Übervorteilung, erreicht wurde. Ein dieser Materie Fernstehender macht sich kaum eine Vorstellung davon, was für „verzwickte" Fragen außer diesen noch die besten Kräfte der Behörde jahrelang festlegten, so die Ersetzung der Gemeindeeichämter durch Staatseichämter, oder die Festsetzung, in welchem Umfange und unter welchen Bedingungen Fässer zu eichen sind, oder wann Gewerbetreibende, die gegen den Geist der Maß- und Gewichtsordnung verstoßen, bestraft werden sollen. Über alle diese Fragen gibt uns Plato, der an diesen Verhandlungen von Anfang bis zu Ende teilnahm, in seinem oben erwähnten Buche Auskunft. 10 Jahre Beratung, ein Hin- und Herschieben der Entwürfe zwischen den verschiedenen gesetzgebenden Faktoren ist im Verhältnis zu der doch immerhin beschränkten Bedeutung des Eichwesens ein unökonomischer Aufwand an hochwertigen Arbeitskräften.

Im Zusammenhang mit dieser Durchsicht der Maß- und Gewichtsordnung und der von ihr abhängigen Eichordnung waren die technischen Kräfte der Normal-Eichungskommission sehr stark mit Untersuchungen beschäftigt, die Prüfungsmethoden und Apparate des praktischen Eichdienstes zu verbessern. Besonders war es nötig, Muster zu einer leichten von Ort zu Ort zu bringenden Einrichtung für die Nacheichung zu schaffen. Den Niederschlag aller dieser Bemühungen finden wir in der neuen Instruktion, die besonders auf dem Gebiet der Wagen und Aräometer ganz wesentlich andere Bestimmungen als früher enthält. Eng verbunden mit diesen Aufgaben ist die ständig vorgenommene und immer genauer erfolgende Prüfung und Nachprüfung der Normale der Reichsanstalt für Maß und Gewicht und der Aufsichtsbehörden durch Vergleich von Ur-, Haupt- und Kontroll-Normalen. Die Ausrüstung der einzelnen Eichbehörden mit den Normalen war nur in den ersten Jahren Sache der Normal-Eichungskommission, an der für diesen Zweck eine besondere Abteilung, das Magazin, eingerichtet war. Jetzt aber versorgen sich im allgemeinen die Eichbehörden unmittelbar selbst.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Einführung des metrischen (SI)-Gewindes.

In der letzten Hauptausschuß-Sitzung des Normenausschusses der deutschen Industrie sowie auch in der Gewinde-Ausschuß-Sitzung wurde besprochen, daß das Ausland, insbesondere Frankreich, die Schweiz, England und Amerika, sich ebenfalls mit der Vereinheitlichung der Gewinde befaßt. Nach zugegangenen Mitteilungen ist es noch nicht genau festgelegt, ob das Ausland das SI-Gewinde unter 6 mm in der gleichen Abstufung, wie vom Normenausschuß vorgeschlagen, annehmen wird. Infolgedessen ist es zu empfehlen, mit der Einführung des SI-Gewindes zu warten, bis die Angelegenheit geklärt ist.

Leifer.

Eine Methode zur Messung der Sicht.

Von A. Wiegand.

Phys. Zeitschr. **20.** *S. 151. 1919.*

Unter Sicht versteht man die Erkennbarkeit mehr oder weniger weit entfernter Gegenstände. Bis jetzt wird der Grad der Sicht nur durch Schätzung bestimmt. Ein genaueres Meßverfahren hat sich noch nicht eingebürgert. Nach den Angaben des Verf. ist nun von der Firma B. Halle Nachf. (Steglitz, Hubertusstr. 11) ein Apparat konstruiert worden, der in einfacher und doch hinreichend genauer Weise eine Messung der Sicht gestattet, ganz gleich, ob die die Güte der Sicht bedingende Trübung der Luft durch Staub, Dunst- oder Nebeltröpfchen oder durch Schlieren, wie sie sich bei starker Erwärmung in der Luft bilden, oder durch sonstige Ursachen hervorgerufen wird.

Der Apparat besteht aus einer Scheibe, auf der ein Satz von 8 Filtergläsern mit linear abgestufter Trübung so angebracht ist, daß die Filter revolverartig vor das Auge gedreht werden können. Die Trübung der Filter wird durch feine Körnchen auf einer Glasoberfläche hervorgerufen, deren grauer Farbton den natürlichen Verhältnissen der Lufttrübung gut angepaßt ist. Die Steigerung des Trübungsgrades wird durch Hinzufügen je eines gleichen Filters bewirkt. Außerdem läßt sich noch ein

Mattfilter vom halben Trübungsgrade beliebig vor- oder ausschalten, so daß außer 0 im ganzen 15 gleichförmig abgestufte Trübungsgrade zur Verfügung stehen. Eine Gesichtsmaske dient zum Fernhalten störenden Seitenlichts. Das Instrument wird beim Gebrauch an einem Handgriff vor das messende Auge gehalten und die Scheibe so lange gedreht, bis das Ziel gerade verschwindet. Das Vorsatzfilter dient zum Feineinstellen. Bei Sonnenschein muß man durch Beschatten dafür sorgen, daß die Filter nicht von direktem Sonnenlicht getroffen werden, weil hierdurch ihr Trübungsgrad beträchtlich erhöht werden würde.

Das Ziel soll möglichst in gleicher Höhe liegen, seine Entfernung muß auf mindestens 3% genau bekannt sein. In der Regel wird es genügen, wenn man über zwei Ziele verfügt, eines in geringer Entfernung (etwa 100 m) für Nebel und eines in größerer (3 bis 5 km) für Dunst.

Fehlsichtigkeit des Auges hat keinen Einfluß auf das Meßresultat, sofern sie durch ein Augenglas korrigiert wird, auch kann man sehr entfernte Ziele ruhig durch ein Fernglas beobachten, wenn man dieses zwischen Auge und Sichtmesser einschaltet.

Die Meßgenauigkeit beträgt bei mehrmaliger, kurz hintereinander ausgeführter Einstellung auf dasselbe Ziel $\pm$ 0,5 Einheiten der Filterskala.

Die Berechnung der Sicht aus der Beobachtung mit dem Sichtmesser und der Entfernung des Zieles gestaltet sich sehr einfach, da die Sicht als der reziproke Wert des optischen Trübungsgrades der Luft für die Entfernung 1 km definiert werden kann. Zur Vermeidung jeglicher Rechnung wird aber dem Apparat eine Fluchtlinientafel beigegeben, aus welcher der zu dem am Sichtmesser abgelesenen Trübungsgrad und der bekannten Entfernung des Zieles gehörige Sichtwert mühelos entnommen werden kann. *Fr.*

Wirtschaftliches.

Die Sozialisierung der optischen Industrie.

Die Wirtschaftliche Vereinigung der D. G. f. M. u. O. beschäftigt sich lebhaft mit den Plänen zur Sozialisierung der optischen Industrie und hat eine Eingabe dagegen an das Arbeitsministerium gerichtet. Abzüge dieser Eingabe sind den Mitgliedern der Vereinigung zugegangen; auch Nichtmitglieder können solche erhalten, wenn sie einen dahingehenden Wunsch aussprechen (Adresse: Berlin NW 7, Dorotheenstr. 53). *W. Vgg.*

Zentralstelle der Ausfuhrbewilligungen für Optik, Photographie und Feinmechanik.

Die Zentralstelle ist am 30. Juni 1919 aufgelöst worden, da die Verbote auf Ausfuhr von Waren, für die sie zuständig war, im wesentlichen aufgehoben sind. Ihre Geschäfte werden später von der zu gründenden Außenhandelnebenstelle für Optik, Photographie und Feinmechanik (Bevollmächtigter Herr Dr. Reich, Berlin NW 7, Dorotheenstraße 53) übernommen werden.

Es wird gebeten, bis auf weiteres sämtliche Anträge auf Ausfuhr und Durchfuhr bei dem Reichskommissariate für Aus- und Einfuhr, Abteilung Ausfuhr, Gruppe IX (Berlin W 10, Lützowufer 6—8) in der bisher üblichen Weise einzureichen; sie werden unmittelbar von dem Reichskommissariate gebührenfrei erledigt. Die bisherigen Vordrucke gelten zunächst weiter; sie werden von der zuständigen Handelskammer geliefert. Das Statistische Warenverzeichnis ist von R. v. Decker's Verlag G. Schenk (Berlin SW 19, Jerusalemer Straße 56) zu beziehen.

Etwaige Forderungen an die Zentralstelle sind schleunigst anzumelden.

Dr. Harting.

Zuschlag-Wertzölle für eingeführte Waren in Frankreich.

Nachr. f. Handel usw. vom 30. 6. 19.

Eine Verordnung der französischen Regierung vom 14. Juni 1919 bestimmt, daß ausländische Waren neben den bisherigen Einfuhrzöllen noch Wertzöllen unterliegen.

Der anzumeldende Wert ist derjenige, den die Waren haben an dem Orte und zu der Zeit, wo sie dem Zollamt vorgelegt werden; die Einfuhrzölle sind nicht hinzuzurechnen.

Danach ist u. a. zu entrichten:

Nr. 497 bis 503, 2. Chronographen, Taschenzähler 5 %.

Nr. 634, 3. Präzisions-Meß- und Zeicheninstrumente 10 %.

Nr. 635. Beobachtungs-, Erdmeß- und optische Instrumente 5 %.

Nr. 635, 3. Apparate und Instrumente zum Gebrauch in der Heilkunde, der Chirurgie und der Tierheilkunde 5 %.

Nr. 524, 2. Elektrische und elektrotechnische Apparate 5 %.

Bedarf an Feldmefsgeräten in Rumänien.

Nachr. f. Handel usw. vom 30. 6. 19.

Die Landverteilung an die Bauern ist im Gange; sie begegnet jedoch Schwierigkeiten infolge großen Mangels an optischen und anderen Feldmeßgeräten. Der Bedarf an solchen ist sehr erheblich und dringend.

Gewerbliches.

Bekanntmachung betreffend Gehilfenprüfungen in Berlin.

Die Herbstprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe werden in Berlin in der üblichen Weise abgehalten werden. Anmeldungen hierzu sind *spätestens bis zum 1. September* an den Stellvertretenden Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe, Herrn R. Kurtzke, Charlottenburg 2, Fasanenstraße 87, zu richten.

Der Anmeldung sind beizufügen: ein eigenhändig geschriebener Lebenslauf, eine Lehrbescheinigung über die gesamte Lehrzeit, Zeugnisse über den Besuch von Fortbildungs- und Fachschulen, Angaben über das Gehilfenstück und die Zeit, in welcher dessen Ausführung vor sich gehen soll, sowie die Prüfungsgebühren im Betrage von 9,00 M.

Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.
Prof. Dr. Göpel.

Ausstellungen.

Mitteilungen der Ständigen Ausstellungskommission.

Die letzten Mitteilungen der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie enthalten folgende Berichte und Hinweise:

Der Ausstellungsboykott als neue Waffe im Wirtschaftskampf.

Die Messen als Werkzeuge beim Wiederaufbau des Außenhandels.

Die britischen Messen 1920.

Britische Ausstellung in Athen.

Ausstellung für Schifffahrt und Maschinenbau, London 1919.

Industrieausstellung in Pretoria 1920.

Handelsmuseum in Neapel.

Internationale Elektrizitätsausstellung in Barcelona 1921.

Warnung vor einer ständigen Ausstellung in Holland.

Deutsche Firmen können näheres bei der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW 40, Hindersinstr. 2) erfahren.

Bücherschau.

L. Hammel, Werkstattwinke für den praktischen Maschinenbau und verwandte Gebiete. 3. verm. Aufl. 8°. VII, 153 S. mit 142 Abb. Frankfurt a. M. Akad.-Techn. Verlag (Hammel). 1918. 2,80 M, geb. 4,80 M.

Das Büchlein enthält in der vorliegenden 3. vermehrten Auflage neben den im *Jahrg. 1917 dieser Zeitschr. S. 81* empfohlenen recht guten Ratschlägen für die Praxis manche bereits als fehlend empfundene Erweiterung. Es bietet jedem, auch dem Nichtfachmann, schöne Anregungen und weist Wege zur einfachsten, billigsten und doch guten Ausführung jedweder vorkommenden praktischen Reparatur- und Nacharbeit.

Nach Abfassung vorstehender Besprechung ist nunmehr eine 4. „vermehrte“ Auflage zu dem etwas erhöhten Preise von 5 M erschienen. Es handelt sich aber nur um einen Abdruck der 3. Auflage; die irreführende Angabe „vermehrt“ ist aufs ernsteste zu rügen.

F. Uber.

R. Albrecht, Die Akkumulatoren für Elektrizität. 8°. 122 S. mit 56 Fig. 2., neu bearb. Aufl. Berlin und Leipzig, G. J. Göschen, 1918. 1,25 M.

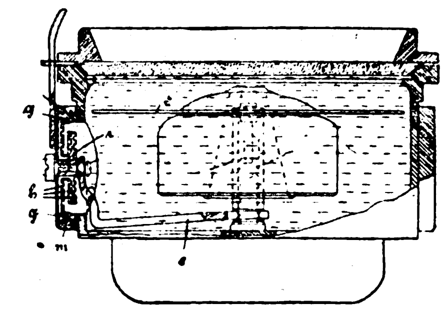
Der Verf. schildert zunächst die chemischen Vorgänge bei der Ladung und Entladung der Elektrizitätssammler und bespricht dann ihre physikalischen Leistungen. Nach einer Beschreibung der gebräuchlichsten Konstruktionstypen der Akkumulatorenplatten sowie ihres Einbaues in die Gefäße gibt er beachtenswerte Anweisungen über die Aufstellung und Wartung der Sammlerbatterien. Zum Schluß äußert sich der Verf. über die Verwendungsmöglichkeiten der Akkumulatoren.

Das Büchlein ist jedem, der mit der Wartung einer Akkumulatorenbatterie betraut ist oder selbst solche besitzt, warm zu empfehlen; denn Verständnis für das Arbeiten der Akkumulatoren und sachgemäße Behandlung sind imstande, Leistungsfähigkeit und Lebensdauer einer Batterie oft um ein beträchtliches zu erhöhen.

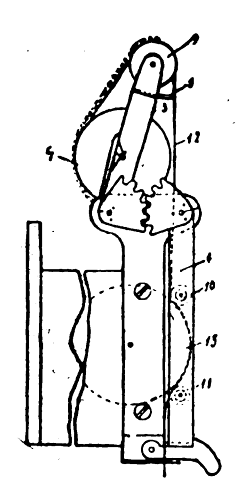
Friedel.

Patentschau.

Kompaß mit Vorrichtung zum Feststellen der Rose, bei welcher die Bewegung des Feststellorgans durch einen nachgiebigen Teil in der Kompaßkesselwandung ermöglicht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrichtung aus einer Kappe *m* besteht, die auf einem mit Schraubengewinde o. dgl. versehenen Stutzen *g* achsial verstellbar ist, und daß der nachgiebige Teil in der Kompaßkesselwandung aus mehreren achsial zu dem Stutzen *g* und hintereinander angeordneten federnden (gewellten) Scheiben *h* besteht, von denen die äußere mit ihrem Außenrand in der Kompaßkesselwandung bezw. dem Gewindestutzen *g* befestigt ist und die innere Scheibe in ihrer Mitte ein die anderen Scheiben frei durchsetzendes Verbindungsstück *i* trägt, welches einerseits drehbar mit der Kappe *m* verbunden ist und an welches andererseits das die Kompaßrose anhebende Feststellorgan (Hebel *e*) beweglich angeschlossen ist, derart, daß letzteres durch Drehen der Kappe *m* betätigt wird. C. Plath in Hamburg. 14. 3. 1915. Nr. 302 625. Kl. 42.

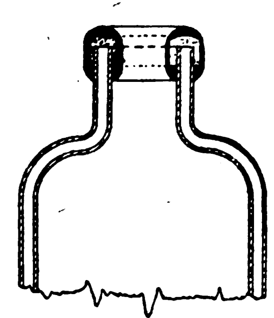


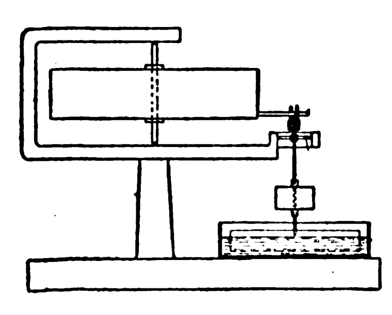
1. **Schreibvorrichtung** an registrierenden Instrumenten mit ebener Papierfläche und gradlinigen Ordinaten, bei welcher ein mit dem aufzeichnenden Zeiger verbundenes Zwischenstück einen das Schreibröhrchen haltenden Hebel trägt, dadurch gekennzeichnet, daß das Tintengefäß *g* fest an dem freien Ende des Zwischenstückes *6* angeordnet ist, derart, daß es sich beim Ausschlagen des Zeigers auf einem Kreisbogen so bewegt, daß eine besondere Gradführung für das Schreibröhrchen nicht mehr nötig ist. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 4. 11. 1916. Nr. 302 655. Kl. 42.



1. **Papierbandlagerung** und -führung für registrierende Instrumente mit hinter oder über der Papierbahn gelagerter Vorratsrolle, dadurch gekennzeichnet, daß zwei bewegliche Rahmen *3*, *4*, von denen der eine *3* die Vorratsrolle *7*, die Umlenkwalze *9* und die Schreibunterlage *8*, der andere die das Papierband *12* gegen die Transportwalze *13* andrückenden Rollen *10*, *11* trägt, derart zwangläufig miteinander verbunden sind, daß sie sich gegenläufig bewegen. Dieselbe. 5. 4. 1917. Nr. 302 656. Kl. 42.

Vakuumflasche nach Weinhold, dadurch gekennzeichnet, daß über und um die Halsenden der Innen- und Außenflasche eine ringförmige Haube oder Glocke aus Asbest oder einem ähnlichen, eine gewisse Beweglichkeit zulassenden Stoffe gelegt ist, die durch eine Lackschicht nach außen luftdicht abgeschlossen ist, welche gleichzeitig fest an der Glaswandung haftet. Chr. Hinkel in Berlin. 9. 3. 1916. Nr. 302 879. Kl. 34.





Dämpfungseinrichtung, insbesondere für langsam schwingende Massen, mit zwei sich während der Schwingungsbewegung gegeneinander verschiebenden Teilen, deren einer mit der schwingenden Masse mittelbar oder unmittelbar verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zweck der Dämpfung und gleichzeitigen Verkürzung der Schwingungsdauer der andere Teil unter dem Einfluß einer besonderen Richtkraft stehend und z. B. als Träger eines widerstehenden Mediums oder eines dämpfenden Kraftfeldes derart ausgebildet ist, daß er der Bewegung des ersteren einen Widerstand entgegensetzt, dessen Gegenmoment durch eine von der Winkel-

geschwindigkeit abhängige und am besten ihr angenähert proportionale und durch eine von der Ablenkung der schwingenden Masse aus ihrer Ruhelage abhängige und wiederum am besten ihr angenähert proportionale Kraft erzeugt wird. Feinmechanische Anstalt in Nürnberg. 13. 9. 1912. Nr. 303 019. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 27. Mai 1919. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende widmet den beiden in den letzten Wochen gestorbenen Mitgliedern, Ferdinand Ernecke und Robert Drosten, Worte dankbaren Erinnerns; die Versammlung erhebt sich von den Plätzen.

Hr. W. Bechstein spricht über den Stand unserer heutigen Werkstattbeleuchtung. Eine gute Werkstattbeleuchtung, die sich leider heute kaum findet, kann nur durch die Mitarbeit von Beleuchtungstechnikern erzielt werden; sie muß folgende Forderungen erfüllen: Genügende Zahl der Lichtquellen, so daß nicht nur die Arbeitsmaschinen, sondern auch der gesamte Raum ausreichend erhellt wird; Vermeidung aller Schlagschatten; Vermeidung jeder Blendung des Auges durch direktes Sehen in die Flammen oder große Kontraste in der Beleuchtung. An Hand von Lichtbildern wurden die Wirkungen der verschiedenen Lichtquellen erläutert und einige Beispiele guter und schlechter Beleuchtung vorgeführt. Zum Schluß teilte der Vortragende die zahlenmäßigen Anforderungen mit, die verschiedene Fachleute an eine gute Beleuchtung gestellt haben; es zeigte sich dabei, daß wir bisher noch weit entfernt von einer Übereinstimmung der Ansichten auf diesem Gebiete sind. Die Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft beschäftigt sich z. Z. mit der Festlegung dieser Größen.

Nachdem der Vorsitzende dem Vortragenden gedankt, macht er Mitteilung davon, daß nach einem gegen ihn ergangenen Urteil des Hauptausschusses ein nach beendeter Lehrzeit entlassener Kriegsteilnehmer zum tarifmäßigen Mindestlohn wieder eingestellt und weiter beschäftigt werden muß, bis die Zahl der wöchentlichen Arbeitsstunden auf 30 gesunken ist.

Hr. Nerrlich regt an, die D. G. möge eine systematische und gründliche Prüfung der jungen Leute herbeiführen, die sich für Lehrstellen melden. Der Vorsitzende sagt zu, daß der Vorstand diesen Vorschlag zum Gegenstande eingehender Beratungen machen werde. *Bl.*

Die Firma **J. D. Möller** in Wedel bei Hamburg beging am 12. Juli die Feier ihres 50-jährigen Bestehens; diese Feier hätte schon vor 5 Jahren, im Herbst 1914, stattfinden können, ist aber wegen des Krieges damals aufgeschoben worden. Im Jahre 1864 richtete sich Johann Diedrich Möller, 20 Jahre alt, im elterlichen Hause zu Wedel eine kleine Werkstatt ein, nachdem er, ein gelernter Maler, sich auf Anregung von Dr. Hugo Schröder entschlossen hatte, seiner Neigung zu optischen Arbeiten zu folgen. Er beschäftigte sich hauptsächlich mit Anfertigung von sog. Diatomaceen - Typenplatten und errang auf diesem Gebiete bald Weltruf; einige seiner Schöpfungen (Platte von 3 × 3,5 mm mit 400 St., 6 × 6,7 mm mit 4026 St., Sammlung von 24 und 29 Platten) sind einzig dastehende Stücke. Zu diesen Arbeiten traten dann mikrophotographische, insbesondere Teilungen auf Glas, sowie ausgezeichnete Versilberungen; es folgten Prismen für Entfernungsmesser usw. Nach dem Tode des Gründers, der in seinen Arbeiten durch seine Brüder und Söhne aufs erfolgreichste unterstützt worden war, ging die Werkstatt auf seinen zweiten Sohn, Herrn Hugo Möller über, der 1909 einen stattlichen Neubau errichtete, in dem 1914 bereits 50 Angestellte beschäftigt waren. Der Krieg brachte auch hier einen großen Aufschwung, das Aufhören der Heeresarbeiten und die gegenwärtigen Schwierigkeiten ein starkes Sinken des Ertrages. Aber wir dürfen auf das bestimmteste hoffen, daß gerade diese Werkstatt sich bald wieder zu neuer Blüte erheben und frische Lorbeeren zu den bisherigen fügen wird. Möge ihre Zukunft ebenso arbeits- und erfolgreich sein, wie die Vergangenheit!

Hr. Prof. Dr. **O. Lehmann**, o. Prof. der Physik an der Techn. Hochschule in Karlsruhe, ist in den Ruhestand getreten.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin - Halensee, Johann - Georg - Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 15 u. 16. **15. August.** **1919.**

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Hauptverein.

Der Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O. hat angesichts der Verkehrsschwierigkeiten und der unsicheren Verhältnisse beschlossen, für dieses Jahr von der Einberufung einer Hauptversammlung abzusehen.

Prof. Dr. Hugo Krüß.
Vorsitzender.

Zweigverein Ilmenau.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Die diesjährige Hauptversammlung findet im September statt. Tag und Ort werden noch festgesetzt werden.

An die werten Mitglieder ergeht die Bitte um rege Mitarbeit und Einreichung von Anträgen bis zum 25. August.

Ilmenau, den 24. Juli 1919.

Der Vorstand.
Rudolf Holland, Vorsitzender.

Die Regelung des Lehrlingswesens[1]).

Von Prof. Dr. **Hugo Krüß** in Hamburg.

Eine der nächsten Aufgaben unserer Gesellschaft muß die Nachprüfung der im Jahre 1899 auf dem 10. Deutschen Mechanikertage in Jena getroffenen Bestimmungen über die Regelung des Lehrlingswesens sein.

Es handelt sich dabei wesentlich um die Anzahl der in einem Betriebe zulässigen Lehrlinge. Die Handwerkskammern haben nach der Gewerbeordnung das Recht, hierfür Vorschriften zu erlassen. Sie haben es bisher zum größten Teil für unser Gewerbe nicht getan, werden jetzt aber durch die Gewerkschaften mehr und mehr dazu gedrängt.

Deshalb ist es von größter Wichtigkeit, daß von unserer Gesellschaft Vorschriften ausgearbeitet werden, die den Handwerkskammern als sachverständiges Urteil und Unterlage für ihre Beschlüsse zur Verfügung gestellt werden. Nur durch

[1]) Da in diesem Jahre keine Hauptversammlung unserer Gesellschaft stattfinden wird, so muß versucht werden, dadurch zu neuen Vorschriften zu kommen, daß nicht nur die Zweigvereine die Angelegenheit beraten, sondern auch Einzelmitglieder auf Grund ihrer Erfahrungen Vorschläge machen; sie werden hierdurch dringend darum gebeten.

solches einmütiges Vorgehen der ganzen deutschen Feinmechanik kann verhindert werden, daß jede einzelne Handwerkskammer vielleicht ganz unzweckmäßige und schädigende Vorschriften erläßt, die außerdem in den verschiedenen Handwerkskammerbezirken ganz verschieden ausfallen werden.

Ich bin nun bei meinen Überlegungen zu einer ganz neuen Begründung solcher Vorschriften gekommen und lege diese meinen Kollegen als Material zur Beurteilung des Gegenstandes vor.

Nach den im Jahre 1899 beschlossenen Vorschriften[1]) für die zulässige Anzahl von Lehrlingen soll diese so beschränkt sein, daß eine gründliche Ausbildung des einzelnen Lehrlings gewährleistet wird. Dem muß durchaus zugestimmt werden. Zu dem Zwecke wird in § 4 bestimmt:

„Auf den Prinzipal, sofern er selbst in der Werkstatt tätig ist, und auf jeden in der Werkstatt tätigen Werkmeister (der zugleich Gehilfen zu beaufsichtigen hat) je 2 Lehrlinge, und außerdem

auf 1 bis 2	Gehilfen	1 Lehrling	auf 15 bis 20	Gehilfen	6 Lehrlinge
„ 3 „ 4	„	2 Lehrlinge	„ 21 „ 27	„	7 „
„ 5 „ 7	„	3 „	„ 28 „ 35	„	8 „
„ 8 „ 10	„	4 „	„ 36 „ 44	„	9 „
„ 11 „ 14	„	5 „	„ je 10 weitere	„	1 Lehrling.“

Wenn man diese Vorschrift genau überlegt, so kommen mancherlei Bedenken dagegen. Es mag zunächst richtig sein, dem Prinzipal nur 2 Lehrlinge zuzurechnen, denn der Inhaber der Werkstätte, wenn er auch selbst mitarbeitet, hat doch mancherlei Obliegenheiten, die ihn von der Beaufsichtigung der Lehrlinge abziehen. Dagegen ist nicht einzusehen, daß ein Werkmeister, wenn z. B. nur 2 Gehilfen in dem Betriebe sind und der Prinzipal nicht selbst mitarbeitet, nur 3 Lehrlinge gründlich ausbilden kann. Andererseits übersteigt es bei weitem seine Leistungsfähigkeit, 44 Gehilfen zu beaufsichtigen und dabei noch 9 Lehrlinge anzuleiten.

Die Hauptgrundlage dieser Vorschriften aber scheint mir nicht mehr ganz zutreffend zu sein, sie ist es auch vielleicht 1899 schon nicht gewesen.

Wenn mit Wachsen der Zahl der Gehilfen auch mehr Lehrlinge gehalten werden dürfen, so ist bei dieser Vorschrift angenommen, daß die Gehilfen einen nicht geringen Einfluß auf die Heranbildung der Lehrlinge ausüben. Gewiß ist dieser Einfluß vorhanden und nicht zu unterschätzen. Schon das Beispiel, das Vorbild, das der geschickte Arbeiter liefert, fördert den jungen Menschen, der mit offenen Augen seine Ausbildungszeit durchmacht. Aber dieser Einfluß reicht doch bei weitem nicht aus zur Berechtigung der Annahme, daß einer größeren Zahl von Gehilfen auch eine Vermehrung der Lehrlingszahl entsprechen dürfe. Wenn dies berechtigt sein soll, muß eine sehr weitgehende Unterweisung der Lehrlinge durch die Gehilfen stattfinden, wie sie vielleicht nur in wenigen Betrieben vorhanden sein mag. Nach meiner Beobachtung ist ein solches Zusammenarbeiten von Gehilfen und Lehrlingen immer seltener geworden. Die Gehilfen zeigen immer weniger Interesse für die Ausbildung eines guten Nachwuchses, sie erachten die Beschäftigung mit den Lehrlingen als außerhalb ihres Pflichtenkreises liegend, dafür hat der Betriebsunternehmer durch seine Meister oder Vorarbeiter zu sorgen.

Die Vorschrift, wie sie hier besprochen wird, hat ihre sehr große Berechtigung im Bauhandwerk, wo tatsächlich der Geselle mit dem Lehrling zusammenarbeitet, wo der Lehrling dem Gesellen in allem zur Hand zu gehen hat und so ihm vieles absieht. Auch in der der Feinmechanik nahestehenden Elektrotechnik, soweit es sich bei ihr nicht um Fabrikation, sondern um Installation handelt, liegen die Verhältnisse so.

In einer weiteren Beziehung ist die 1899 beschlossene Norm nicht zutreffend, ja es erscheint geradezu sinnlos, wenn man mit ihr annimmt, daß die Zahl der Lehrlinge unbegrenzt wachsen kann, falls sich die Anzahl der Gehilfen entsprechend erhöht. Es muß doch irgendwo eine Grenze geben, wo unbedingt ein einziger Meister oder Vorarbeiter die durch die Erhöhung der Gehilfenzahl wachsende Anzahl der Lehrlinge nicht mehr genügend anleiten kann. Dieser Punkt, nämlich die *Leistungsfähigkeit des Meisters,* ist gar nicht bei der Vorschrift beachtet worden. Sie muß m. E. gerade den

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 243.*

Ausgangspunkt für die Bemessung der zulässigen Lehrlingszahl bilden. Man kommt dabei dann, wie sich zeigen wird, zu wesentlich anderen, ja geradezu entgegengesetzten Ergebnissen.

Doch zuvor noch eine andere Überlegung. Die großen Werke wie Siemens & Halske, die A.-E.-G., Hartmann & Braun und andere haben schon seit längerer Zeit besondere Lehrwerkstätten eingerichtet, in welchen die Lehrlinge ordnungsmäßig vier Jahre lernen und die gute Erfolge in der Ausbildung der jungen Leute zu Feinmechanikern erzielt haben. In diesen Lehrwerkstätten ist eine größere Anzahl von Lehrlingen einer verhältnismäßig geringen Zahl von Meistern oder Vorarbeitern zur Ausbildung unterstellt. In der Lehrwerkstätte der A.-E.-G. sind z. B. zur Anleitung von etwa 200 Lehrlingen nur 7 Lehrpersonen vorhanden. Hier ist also die nach der Vorschrift von 1899 zulässige Anzahl von Lehrlingen in hohem Maße überschritten. Man darf hier nicht etwa einwenden, daß ja in dem Betriebe dieser großen Werke eine so große Anzahl von Gehilfen beschäftigt ist, daß der Vorschrift ohne weiteres genügt wird. Die Lehrlingswerkstätte ist ein ganz abgesonderter Teil des übrigen Betriebes, in welchem letzteren die Lehrlinge gar nichts zu tun haben, beide sind häufig sogar örtlich von der Lehrlingswerkstätte getrennt. Also kann auch von einem fördernden Einfluß der vorhandenen Gehilfen auf den Lehrling keine Rede sein.

Desgleichen wird in den Feinmechanikerschulen in Göttingen, Schwenningen und Ilmenau der Vorschrift nicht genügt sein. Derartigen Schulen kann nach § 131 der Gewerbeordnung aber sogar das Recht eingeräumt werden, daß ihre Abgangszeugnisse gleiche Berechtigungen verleihen wie die Ablegung der Gehilfenprüfung.

Durch diese Überlegungen wird man dazu genötigt, einen anderen Maßstab für die Bemessung der in einer Werkstätte zulässigen Lehrlingszahl zu suchen, bei dessen Einhaltung eine gute Ausbildung der Lehrlinge gewährleistet wird.

Ich gehe bei der Aufstellung eines solchen Maßstabes von einem Gesichtspunkte aus, der grundverschieden ist von demjenigen, der bei der Aufstellung der Vorschriften von 1899 maßgebend gewesen sein mag. Ich gehe aus von der Leistungsfähigkeit des Meisters oder Vorarbeiters, der die Werkstätte leitet oder die Beaufsichtigung der Gehilfen und die Anleitung der Lehrlinge als Berufspflicht hat. Wenn er neben einigen Gehilfen eine Anzahl von Lehrlingen unter sich hat und es wird dann die Anzahl der Gehilfen vermehrt, so wird er dadurch mehr in Anspruch genommen als bisher, kann sich also nur weniger mit den Lehrlingen beschäftigen, keinesfalls aber mehr übernehmen, wie es in der früheren Vorschrift vorgesehen ist.

Um unter diesem Gesichtswinkel feste Grundlagen zu gewinnen, muß man feststellen, wie viele Gehilfen er überhaupt beaufsichtigen kann, ihnen ihre Arbeit zuteilen, sie dauernd dabei beobachten, ihnen mit Ratschlägen an die Hand gehen und die Arbeit abnehmen, wenn gar keine Lehrlinge in der Werkstatt vorhanden sind. Diese Höchstzahl von Gehilfen, welche einem Meister unterstellt sein kann, sei mit G_{max} bezeichnet. Andererseits sei die Höchstzahl von Lehrlingen, die ein Meister in vollkommen ausreichender Weise anleiten kann, wenn überhaupt keine Gehilfen vorhanden sind, durch L_{max} ausgedrückt.

Da die Leistungsfähigkeit des Meisters als unveränderlich dieselbe angesehen werden muß, ob er nur Gehilfen oder nur Lehrlinge unter sich hat oder Gehilfen und Lehrlinge, so ist schon jetzt klar, daß, je mehr Gehilfen in der Werkstätte sind, desto kleiner die Anzahl der Lehrlinge sein muß, da er für sie um so weniger Zeit hat. Und je weniger Gehilfen er zu beaufsichtigen hat, um so mehr Lehrlinge kann er anleiten. Das ist also geradezu die umgekehrte Anschauung wie diejenige, die sich in den Vorschriften von 1899 ausspricht, die aber den Vorzug hat, für Werkstätten mit Gehilfen und Lehrlingen sowie für die Lehrwerkstätten und Schulen den gleichen Maßstab zu bieten.

Nennt man die Anzahl der einem Meister unterstellten Gehilfen G, diejenige der daneben vorhandenen Lehrlinge L, so reicht unter der Voraussetzung, daß der Meister keine weiteren Pflichten hat, also nicht selbst mitarbeitet, seine Leistungsfähigkeit gerade aus, wenn die Bedingung erfüllt ist,

$$\frac{G}{G_{max}} + \frac{L}{L_{max}} = 1,$$

woraus sich die Anzahl der bei G Gehilfen zulässigen Lehrlinge ergibt:

$$L = L_{max} \frac{G_{max} - G}{G_{max}}.$$

Ohne weiteres ist hieraus ersichtlich, daß bei Zunahme der Gehilfenzahl die Anzahl der Lehrlinge herabgeht und umgekehrt, so daß wenn die Maximalzahl der Gehilfen vorhanden ist, keine Lehrlinge daneben angeleitet werden können und wenn die Höchstzahl von Lehrlingen erreicht ist, eine Beaufsichtigung der Gehilfen dem Meister unmöglich ist.

Bei den bisherigen Überlegungen ist angenommen, daß der Meister nichts weiter zu tun hat, als die Gehilfen und die Lehrlinge zu beaufsichtigen, daß er also nicht selbst mitarbeitet. Tut er dieses, so muß die Höchstzahl der Gehilfen wie der Lehrlinge entsprechend verringert werden. Widmet er von seiner ganzen Zeit T seinen eigenen Arbeiten die Zeit t, so ist in obigem Ausdruck für die zulässige Lehrlingszahl sowohl G_{max} als L_{max} mit dem Faktor $(T-t)/T$ zu versehen[1]).

Bisher ist dem Einfluß der Anwesenheit und der Mitarbeit der Gehilfen an der Ausbildung der Lehrlinge gar keine Rechnung getragen. Wenn man ihn im allgemeinen auch nicht allzu hoch einschätzen darf, so ist er immerhin vorhanden. Man wird ihn als einen Bruchteil der Gehilfenleistung ansehen können und deshalb dem Ausdruck für die zulässige Lehrlingszahl noch einen Summand von der Form $k \cdot G$ hinzufügen müssen, wo k ein echter Bruch ist.

Die vollständige Formel für die Lehrlingszahl würde also lauten

$$L = L_{max} \frac{G_{max}(T-t) - TG}{G_{max} \cdot T} + kG.$$

Um zu zeigen, zu welchen Lehrlingszahlen die vorstehenden Überlegungen führen, seien Annahmen für die in den Formeln vorkommenden Größen gemacht, die in ihrer Weise durchaus nicht maßgebend sein sollen, sondern deren Festsetzung gerade erst der eingehenden Überlegung und Beratung bedarf.

Wenn in den Lehrwerkstätten der A.-E.-G. auf jede der mit der Anleitung betrauten Personen etwa 30 Lehrlinge kommen, so seien hier für L_{max} zwei Annahmen gemacht, nämlich 20 und 10. Die Zahl der Gehilfen, die von einem Meister beaufsichtigt werden können, nämlich G_{max} sei gleich 25. Für k seien zwei verschiedene Annahmen gemacht. Wenn die Sachlage so ist, daß die Gehilfen außer einer gelegentlichen Hilfeleistung den Lehrlingen gegenüber nur durch ihr Beispiel wirken, so mag auf 5 Gehilfen ein weiterer Lehrling angenommen, also $k = 0{,}2$ gesetzt werden. Das entspricht ungefähr der Vorschrift von 1899 bei einer größeren Zahl von Gehilfen. Als zweite Annahme sei die gemacht, daß auf je 2 Gehilfen 1 Lehrling kommt, also $k = 0{,}5$ ist. Das kann natürlich nur dann mit Erfolg für die Ausbildung der Lehrlinge geschehen, wenn den Gehilfen die ausdrückliche Pflicht der Mitanleitung der Lehrlinge unter Verringerung ihrer eigenen Arbeitsleistung auferlegt wird. Das braucht nicht von jedem Gehilfen des Betriebes verlangt zu werden, sondern es kann einer kleinen Zahl von Gehilfen eine entsprechend große Zahl von Lehrlingen zur Ausbildung geradezu unterstellt werden.

Endlich sei noch vorausgesetzt, daß der Meister seine ganze Zeit der Beaufsichtigung der Gehilfen und der Anleitung der Lehrlinge zu widmen hat, also nicht irgendwie noch daneben selbständige Arbeiten auszuführen hat, daß also $t = 0$ und somit $(T-t)/T = 1$ ist.

Um zwei äußerste Fälle darzustellen, sei einmal $L_{max} = 20$ und $k = 0{,}2$, das andere Mal $L_{max} = 10$ und $k = 0{,}5$ angenommen. Dann ergibt sich:

---

[1]) Es fragt sich, ob es nicht vielleicht sogar erforderlich wäre, statt $(T-t)/T$ zu sagen $\{(T-t)/T\}^2$, insofern nämlich die Güte der Ausbildung nicht proportional der auf die Lehrtätigkeit verwendeten Zeit abnimmt, sondern möglicherweise stärker.

Anzahl der Gehilfen	$L = L_{max} \frac{G_{max} - G}{G_{max}} + k \cdot G$, $G_{max} = 25$		Nach den Vorschriften von 1899
	$L_{max} = 20$; $k = 0{,}2$	$L_{max} = 10$; $k = 0{,}5$	
0	20	10	2
5	17	10	5
10	14	11	6
15	11	11	8
20	8	12	8
25	5	12	9

Gewisse, namentlich in Arbeiterkreisen vorhandene Anschauungen werden leicht dazu führen, den im Vorstehenden gemachten Ausführungen die Gefahr der Lehrlingszüchterei zuzuschreiben. Unter Lehrlingszüchterei im üblen Sinne verstehe ich die Einstellung einer größeren Anzahl von Lehrlingen ohne die nötige Vorsorge, ihre Ausbildung zu tüchtigen Gehilfen zu gewährleisten. Es muß also selbstverständlich bei der Annahme irgendwelcher Vorschriften über die zulässige Lehrlingszahl vorausgesetzt werden, daß der die Ausbildung leitende Meister die dazu erforderlichen Fähigkeiten besitzt, daß ein zweckentsprechender Lehrgang eingehalten wird, daß die notwendigen Arbeitsmaschinen und Werkzeuge vorhanden sind. Das werden die Gewerbeaufsichtsbeamten jederzeit feststellen können, und außerdem liefern die Ergebnisse der Gehilfenprüfungen den Handwerkskammern das Material zur Erkennung etwaiger Mißstände. Eine sachgemäße Ausbildung eines tüchtigen Nachwuchses ist aber auf der vorgeschlagenen Grundlage durchaus gewährleistet, wenn man für die Größen G_{max}, L_{max} und k richtig bemessene Werte einsetzt.

Der Widerstand der Arbeiter gegen eine größere Lehrlingszahl beruht offenbar auf der Befürchtung, daß je mehr Arbeit in einer Werkstätte durch Lehrlinge beschafft wird, um so weniger Gehilfen beschäftigt zu werden brauchen, und weiter je größer das Angebot an ausgelernten Gehilfen ist, um so weniger hohe Lohnforderungen gestellt werden können. Daraus erklärt sich auch zum Teil die Forderung der Arbeiter, den Lehrlingen schon einen verhältnismäßig hohen Lohn zu gewähren, denn dadurch wird die Lehrlingshaltung erschwert.

Diese Erwägungen sind nur scheinbar richtig und können nur gelegentlich einmal zutreffen. Denn jeder einsichtige Werkstattinhaber weiß, daß er sich bei Besetzung der Arbeitsplätze mit leistungsfähigen Gehilfen im allgemeinen besser steht, als wenn er die Werkstätte mit Lehrlingen füllt, die verhältnismäßig wenig Ware erzeugen. Außerdem aber richtet sich die Anzahl von jungen Leuten, die sich irgendeinem Berufe zuwenden, auf die Dauer immer und ganz sicher nach den Aussichten, welche dieser Beruf für ein späteres Fortkommen bietet. Die Zahl der Anmeldungen von Lehrlingen ist gänzlich unabhängig von den innerhalb des Gewerbzweiges oder durch die Handwerkskammer festgesetzten Normen über die zulässige Lehrlingszahl.

Indem ich die vorstehenden Überlegungen meinen Kollegen unterbreite, liegt mir natürlich nichts ferner, als die aufzustellenden Vorschriften durch eine Formel ersetzen zu wollen. Einer solchen würden die Handwerkskammern die Annahme verweigern, und es ist auch nicht jedermanns Sache, sich nach einer Formel auszurechnen, wieviel Lehrlinge er halten darf. Es muß selbstverständlich die zu beschließende Vorschrift feste Zahlenangaben enthalten. Es sollen demgemäß die vorstehenden Ausführungen einerseits Anregungen geben und andererseits, wenn man sich den Überlegungen dem Grunde nach anschließt, die Möglichkeit, etwaige neue Vorschläge durch die Formeln nachzuprüfen.



Fortschritte in der elektrischen Beleuchtung von Werkzeugmaschinen.

Von **Heinrich Müller** in Offenbach am Main.

Die Erkenntnis, daß eine systematische Fabrik- und Werkstättenorganisation wesentlich zur Verringerung der Unkosten beiträgt, hat sich heute allgemein Bahn gebrochen. Der Amerikaner Eshleman stellte schon im Jahre 1913 den drei Zielen jeder Fabrikation — der Vergrößerung der Produktion, der Verbesserung der Qualität und der Verringerung der Unkosten — die Mittel gegenüber, die diese Ziele fördern: gute Arbeitskräfte, gute Maschinen und gute Beleuchtung! Die Nichterfüllung einer dieser Forderungen macht zwar die beiden anderen nicht wertlos, wohl aber geringwertiger. Es ist notwendig, daß die drei Mittel Hand in Hand vervollkommnet werden. Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet, ist die natürliche und künstliche Beleuchtung in Fabriken und Werkstätten ein wichtiges Werkzeug und Hilfsmittel, das nicht nur zur Vergrößerung und Verbesserung der Produktion beiträgt, sondern die Benutzung der anderen Werkzeuge und Hilfsmittel überhaupt erst ermöglicht. Die Bedeutung der Beleuchtung ist nicht geringer als die der anderen Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel, wie z. B. Heizung, Lüftung, Entstaubung usw. Heizung und Lüftung sind in das Tätigkeitsgebiet der Gewerbehygiene eingereiht worden, die Beleuchtung dagegen findet nicht die Beachtung, die ihr zukommt. In Amerika und England ist das schon seit einem Jahre anders. Dort wird systematisch an der Verbesserung der Beleuchtung gearbeitet. Die Illuminating Engineering Society in Amerika kann heute auf eine außerordentlich erfolgreiche Arbeit zurückblicken. Dasselbe ist bei der Illuminating Engineering Society in England der Fall. Wenn wir die Entwicklung dieser beiden Gesellschaften mit der Entwicklung unserer Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft vergleichen, so ergeben sich folgende interessante Zahlen. Ende 1918 hatte die amerikanische I. E. S. 1221 Mitglieder, die englische I. E. S. 480 Mitglieder und die D. B. G. 250 Mitglieder. Dazu ist Ende des Jahres 1916 die Japanische Beleuchtungstechnische Gesellschaft gekommen, die Ende 1918 einen Mitgliederbestand von 658 hatte. Noch schärfer treten die Gegensätze in die Erscheinung, wenn man die Entwicklung der lichttechnischen Literatur in den verschiedenen Ländern vergleicht. Ende 1918 hatten die Veröffentlichungen der amerikanischen I. E. S. einen Umfang von 10 900 Seiten, die der englischen I. E. S. einen Umfang von 5 373 Seiten und die der D. B. G. einen Umfang von nur 244 Seiten erreicht. Bei uns hat die wissenschaftliche Forschungsarbeit auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens während des Krieges teilweise geruht. Erst neuerdings haben vor allem die unserer Beleuchtungsindustrie nahestehenden Fachleute die auf die Förderung der Beleuchtungstechnik gerichteten Bestrebungen erweitert und reorganisiert. Es ist die Forderung aufgestellt, das Beleuchtungsproblem in das Arbeitsgebiet der Reichsinstitute einzureihen. Auch die Institute für Arbeitsphysiologie, die alle möglichen Probleme, wie z. B. die Untersuchung des Einflusses von Luft, Wärme, Kälte, Lärm usw. auf den Arbeitsvorgang in ihr Arbeitsgebiet einbezogen haben, dürften in Zukunft ihr Augenmerk auf die Erforschung des Beleuchtungsproblems richten. Taylor und Münsterberg haben auf die große Bedeutung der Beleuchtung in ihren Arbeiten wiederholt hingewiesen. Wir dürfen die künstliche Beleuchtung heute nicht mehr als ein Hilfsmittel ansehen, dessen Wirkungsgrad nicht mehr gesteigert werden kann. Eine weitere Forderung ist die Berücksichtigung der Bedeutung der Beleuchtung bei der Unfallverhütung. Es unterliegt keinem Zweifel, daß in Deutschland die Entwicklung der Beleuchtungstechnik eine stetig steigende Tendenz zeigt, aber es wird noch unendlicher Mühe bedürfen, um eine genügende Popularisierung der Lichttechnik zu erreichen. Die Grundlinien, die für die künftige Entwicklung der Lichttechnik maßgebend sind, sind in der Literatur[1]) bereits eng umschrieben.

Die Arbeitskosten können ungünstig beeinflußt werden einerseits durch Transportkosten, Zölle und Valuta, andererseits durch die Kosten der verbrauchten Rohstoffe, der Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals, der Betriebsmittel, die sogenannten Handlungsunkosten einschließlich Steuer u. a. Günstig werden die Arbeitskosten beeinflußt durch eine bessere allgemeine Ausbildung des Arbeiters, durch die Fabrik- und Werkstättenorganisation, schneller, besser und billiger arbeitende Ma-

[1]) Vergl. Dr.-Ing. N. A. Halbertsma, Fabrikbeleuchtung (besprochen *in diesem Hefte S. 96*) sowie andere Veröffentlichungen dieses Verfassers.



schinen und Werkzeuge, wozu die künstliche Beleuchtung gehört, Normung, Typisierung und bessere Beschaffenheit der zu bearbeitenden Gegenstände, Anwendung geeigneter billigerer Ersatzmittel, bessere allgemeine Organisation, Vergütungen und andere Faktoren. Beleuchtungstechnisch ist festzustellen, daß der Ertrag jeder industriellen Tätigkeit von der Güte der Beleuchtung abhängt. Wollte man den Wirkungsgrad der Beleuchtung graphisch darstellen, so würde man eine Kurve erhalten, die am Nullpunkt anfängt und mit wachsender Beleuchtung steigt. Es ist klar, daß bei völliger Dunkelheit jede Produktion eingestellt werden muß. Die Kurve wird aber nicht ins Ungemessene steigen, sondern sich allmählich einer horizontalen Asymptote nähern. Es wird praktisch eine Grenze geben, bei der eine weitere Steigerung der Beleuchtung keine nennenswerte Vergrößerung der Produktion mehr zur Folge hat. Die Feststellung dieser Grenze ist eines der wichtigsten Probleme der gesamten Fabrik- und Werkstättenbeleuchtung. Die Lösung dieses Problems hat die Commonwealth Edison Company in Chicago neuerdings tatkräftig in Angriff genommen. Diese Gesellschaft, die ganz Chicago mit Licht und Kraft versieht, hat 93 größere amerikanische Betriebe in bezug auf die Beleuchtung eingehend untersucht und dabei gefunden, daß die tatsächlich vorhandene Beleuchtungsstärke nicht den Anforderungen entsprach, die von der Illuminating Engineering Society gestellt werden. Es wurden für die Beleuchtungsstärke Ziffern von 0,01 bis 10 Fußkerzen[1]) ermittelt. Demgegenüber müßte die Beleuchtungsstärke zwischen 2 und 12 Fußkerzen schwanken. Die Gesellschaft stellte Beleuchtungsinspektoren an, die die Beleuchtung in den einzelnen Betrieben systematisch verbesserten. Der Erfolg dieser Verbesserungen wurde statistisch erfaßt und ausgewertet. In 11 Betrieben waren die Versuche nach den Angaben der Gesellschaft vollständig durchgeführt worden. Bisher liegen die Ergebnisse von zwei Werken vor. In einem Falle handelt es sich um eine Maschinenfabrik. Hier stieg die Leistung (Gesamtproduktion) um 8 bis 27 %. In dem zweiten Werke stieg die Leistung um 30 bis 100 %. In den 9 anderen Werken ließen sich zuverlässige Feststellungen leider nicht in dem Umfange machen, wie dies eigentlich wünschenswert gewesen wäre, aber die einzelnen Werke schätzen die Vergrößerung der Produktion durch die verbesserte Beleuchtung selbst auf mindestens 15 %. Demgegenüber betrugen die Ausgaben für die Verbesserung der Beleuchtung noch nicht einmal 5 %. Auch wenn man annimmt, daß die Gesamtproduktion durch verbesserte Beleuchtung im allgemeinen nur um 10 % steigt, werden die entstehenden Mehrausgaben nicht nur wettgemacht, sondern die bessere Beleuchtung wirkt auch wirtschaftlich und hygienisch nach. Die Ermittlung der günstigsten Beleuchtungsstärke ist eine der dankbarsten Aufgaben, die dem Beleuchtungstechniker und dem Fabrikorganisator gestellt ist.

Die Beleuchtung von Werkzeugmaschinen ist bisher noch verhältnismäßig stark vernachlässigt worden. Wie überhaupt über die Beleuchtung in Fabriken und Werkstätten bei uns noch recht geringe Erfahrungen vorliegen, so ist das Material, das über die Beleuchtung der einzelnen Werkzeugmaschinen vorhanden ist, ebenfalls recht dürftig. Auch die amerikanischen Untersuchungen auf diesem Gebiete haben erwiesen, daß die künstliche Beleuchtung in den industriellen Betrieben Amerikas noch lange nicht vollkommen ist. Der Ausschuß für Fabrikbeleuchtung, der in England die einschlägigen Verhältnisse untersucht hat, hat gefunden, daß die Beleuchtung nur ganz selten den Anforderungen entspricht, die die Wissenschaft stellt. Der Bericht dieses Ausschusses stellt wohl die umfangreichste und gründlichste Arbeit dar, die bisher über die Fabrik- und Werkstättenbeleuchtung erschienen ist. Bei der künftigen gesetzlichen Regelung der Frage der Beleuchtung in den industriellen Betrieben Englands wird der Bericht die Grundlage für die Bestimmung aller beleuchtungstechnischen Anforderungen bilden. Angesichts der Tatsache, daß die Beleuchtung von Werkzeugmaschinen auch in den Ländern, deren wissenschaftliche Bestrebungen auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens über jeden Zweifel erhaben sind, noch nicht die ihr zukommende Beachtung gefunden hat, dürfte es kaum wundernehmen, wenn diese Frage bei uns bisher einem recht geringen Interesse begegnet ist. Die Arbeiterschaft hat bisher darauf verzichtet, an der Lösung des Problems der Beleuchtung praktisch mitzuarbeiten. Ihr Streben ist nach anderen Dingen gerichtet. Die Arbeiter überlassen es dem vielgeschmähten Arbeitgeber, ihnen die besten Arbeitsbedingungen zu schaffen.

---

[1]) Eine Fußkerze entspricht einer Beleuchtungsstärke von 12 Lux.

Die Beleuchtung der Werkzeugmaschinen kann, soweit die Anwendung der elektrischen Energie in Frage kommt, auf zwei grundsätzlich verschiedene Arten erfolgen. Einerseits kann man die Allgemeinbeleuchtung des Arbeitssaales oder der Werkstätte so bemessen, daß sie für alle Arbeiten an den Werkzeugmaschinen genügt, oder man verwendet andererseits für jede Maschine eine besondere Lichtquelle, also die Einzelplatzbeleuchtung. Bei der Einzelplatzbeleuchtung wird die Allgemeinbeleuchtung allerdings nicht überflüssig, sie ist notwendig zur Aufhellung der Schatten und zur Verringerung der Kontraste. Sie kann in diesem Falle aber bedeutend schwächer sein, als wenn sie ausschließlich zur Beleuchtung des Raums und der Maschinen verwendet wird. Um die Vorteile der beiden Beleuchtungsarten gegeneinander abzuwägen, muß man die besonderen Verhältnisse und die besonderen Anforderungen bei der Beleuchtung von Werkzeugmaschinen berücksichtigen. Wollte man z. B. eine Drehbank oder einen Automaten durch indirekte Lichtquellen beleuchten, so würde man bald finden, daß die Schattenbildung zu gering ist. Um seine Arbeiten richtig bewerten zu können, braucht der Arbeiter eine gewisse *Plastik*. Indirekte Beleuchtungskörper verringern die Plastik. In dieser Beziehung sind die neueren Untersuchungen des Amerikaners M. Luckiesh sehr wertvoll, die in dessen Werke „Licht und Schatten" niedergelegt sind. M. Luckiesh hat z. B. gefunden, daß indirekte Lichtquellen die Plastik geradezu aufheben und Zerrbilder entstehen lassen. Bei der Beleuchtung von Werkzeugmaschinen ist eine gewisse Stärke der Schattenbildung zum deutlichen Sehen unerläßlich. Freilich darf es sich hierbei nicht um tiefe und intensive Schlag- und Körperschatten handeln, sondern die Schatten sollen unscharf sein. Diese Unschärfe der Schatten ist unentbehrlich, um z. B. auch die beschatteten Teile deutlich erkennen zu können. Andererseits müssen wir aber auch damit rechnen, daß sowohl die Werkstücke wie auch einzelne Teile der Maschinen eine metallisch glänzende Oberfläche besitzen, die Spiegelbilder erzeugt. Treten derartige Spiegelungen auf ebenen Flächen auf, so lassen sie sich durch eine andere Anordnung der Lichtquellen leicht vermeiden. Dies ist aber bei Werkzeugmaschinen infolge der Rundung der spiegelnden Teile meist nicht der Fall. Mit dem Auftreten dieser Glanzlichter muß somit gerechnet werden. Da ihr Glanz proportional dem Glanze der Lichtquellen selbst ist, so ergibt sich daraus die Forderung, die Flächenhelle der Lichtquellen möglichst niedrig zu halten. Um die Flächenhelle hochkerziger Glühlampen herabzumindern, gibt es verschiedene Wege. Den geeignetsten Weg stellt die Streuung des Lichtes durch die Mattierung der Glühlampe, durch Verwendung opalüberfangener Glocken und Gläser oder durch geeignete Reflektoren dar. Auf diese Weise lassen sich störende scharfe Schatten und helle Glanzlichter vermeiden.

Als dritte Voraussetzung für eine brauchbare Werkzeugmaschinenbeleuchtung kommt in Betracht, daß sie sich nicht auf das eigentliche Werkstück an der Maschine beschränken darf, sondern daß der Sicherheit des Arbeiters und der bequemen Bedienung wegen auch die zur Betätigung der Maschinen erforderlichen Griffe und Teile ausreichend beleuchtet sein müssen. Es dürfte überhaupt erwünscht sein, der ganzen Umgebung einer Werkzeugmaschine eine wenn auch schwache Allgemeinbeleuchtung zu geben, um allzu große Kontraste zwischen dem hell beleuchteten Werkstück und der immerhin verhältnismäßig dunklen Umgebung zu vermeiden. Die Stärke der Beleuchtung hat sich nach der Größe der Maschinen, nach der Größe der auszuführenden Arbeiten (Höchstmaß) und nach den Anforderungen zu richten, die an die Genauigkeit der Arbeiten gestellt werden. Je höher diese Anforderungen sind, um so reichlicher und stärker soll auch die Beleuchtung sein. Die Beleuchtung einer Schruppbank oder einer großen Radsatzdrehbank kann geringer sein als die einer Präzisionsdrehbank für kleine Werkstücke, an deren genaue Abmessungen hohe Anforderungen gestellt werden. Im ersteren Falle genügen z. B. 50 bis 60 Lux, während man für Präzisionsarbeiten die Beleuchtungsstärke auf 60 bis 100 Lux zu bemessen hat. Ähnlich ist es bei allen anderen Arten von Werkzeugmaschinen. Auch das Material, das verarbeitet wird, spielt eine nicht unbedeutende Rolle. Eine Beleuchtungsstärke, die z. B. zur Verarbeitung einer Zink- oder Aluminiumlegierung ausreicht, kann für die Bearbeitung von schwarzem Hartgummi oder ähnlichen Stoffen bei weitem nicht genügen. Dasselbe ist z. B. auch bei Blechbearbeitungsmaschinen der Fall. Weißblech erfordert lange nicht eine so starke Beleuchtung wie Schwarzblech oder überhaupt dunkle Bleche. Schon diese flüchtige Skizzierung der Anforderungen, die an die Beleuchtung von Werkzeug-



maschinen zu stellen sind, zeigt ihre große Verschiedenartigkeit und ihre Abhängigkeit von einer Reihe von Faktoren, die heute im allgemeinen kaum beachtet werden.

Wo eine größere Anzahl von Werkzeugmaschinen in einem Raume aufgestellt ist, wird man vorzugsweise eine entsprechende Allgemeinbeleuchtung verwenden. Voraussetzung ist dabei natürlich, daß die örtlichen Verhältnisse die Anbringung der erforderlichen zweckentsprechenden Beleuchtungskörper gestatten. Die Beleuchtung darf nicht durch Transmissionen (Transmissionswellen, Riemen und Vorgelege) behindert oder beeinträchtigt werden. Transmissionswellen und Vorgelege werden immer störende Schatten werfen. Noch schlimmer sind schlagende Riemen, die die Beleuchtung beunruhigen. In solchen Fällen sin die Beleuchtungskörper unterhalb der Transmissionen anzubringen. Bei geringer Raumhöhe werden die Lampen zwar oft sehr tief zu hängen kommen, aber dieser Umstand kann wieder durch eine Herabminderung der Lichtstärke und durch eine entsprechende Erhöhung der Zahl der Glühlampen ausgeglichen werden. Die Beleuchtungstechnik hat heute Mittel und Wege gefunden, um das Problem der Anwendung des Lichtes auch unter schwierigen Verhältnissen lichttechnisch und hygienisch einwandfrei zu lösen. Berücksichtigt man die Lichtverteilung der Beleuchtungskörper bei der Festlegung des Lampenabstandes, so läßt sich eine gleichmäßige Allgemeinbeleuchtung erzielen, bei der sich eine genügende Aufhellung der Schatten durch die in der Umgebung hängenden Lichtquellen ergibt. Durch eine Allgemeinbeleuchtung mit lichtstreuenden Glocken, wie sie neuerdings in Fabriken und Werkstätten vielfach zur Anwendung kommt, wird den auftretenden Glanzlichtern ihre störende Schärfe genommen. Lichtstreuende Glocken schützen das Auge des Arbeiters auch gegen zufälligen Blick in die Lichtquelle. Es wird dabei jede Blendung vermieden. Die lichtstreuende Glocke aus opalüberfangenem Glas setzt die Flächenhelle der Glühlampe, die den für das Auge zulässigen Höchstwert von etwa 0,75 HK/cm² um ein Vielfaches übersteigt, genügend herab und stellt in diesem Falle gewissermaßen eine sekundäre Lichtquelle dar. Die Beleuchtung ergibt bei Verwendung lichtstreuender Glocken auch unscharfe Schatten. Allgemein gesprochen, werden die Schatten um so schärfer, je größer die Ausdehnung der Lichtquelle ist. Da die Vermeidung jeglicher Blendung als unerläßliche Vorbedingung für eine gute Allgemeinbeleuchtung von Werkzeugmaschinen angesehen werden muß, so ist die halbindirekte Beleuchtung mit lichtstreuenden Glocken vielfach jeder anderen Beleuchtungsart vorzuziehen. Als Lichtquelle kommt für diese Beleuchtungsart heute nur noch die Gasfüllungslampe in Frage, die den Metalldrahtlampen in größeren Einheiten bei weitem überlegen ist.

Die Mattierung der Glühlampe, die neben der Verwendung opalüberfangener Glocken in Frage kommt, wird heute weniger angewendet, zumal man erkannt hat, daß die Mattierung vielfach nicht genügt, um die Flächenhelle hochkerziger Glühlampen genügend zu verringern. In dieser Hinsicht entsprechen die opalüberfangenen Glocken weit besser den Anforderungen, die an die Verringerung der Flächenhelle zu stellen sind. Der Nachteil der mattierten Glühlampen tritt noch schärfer hervor, wenn man sie zur Einzelplatzbeleuchtung verwendet. In diesem Falle läßt sich die Blendung nicht vermeiden. Hängen die Glühlampen außerdem im Gesichtsfelde des Arbeiters, was wohl meist der Fall sein dürfte, so entstehen verhältnismäßig hohe Kontraste, die die Gleichmäßigkeit der Arbeitsleistungen wesentlich beeinträchtigen. Weit besser verhalten sich demgegenüber Reflektoren, die die Glühlampe weit umfassen und auf diese Weise dem Auge entziehen. Derartige Reflektoren, in denen die Glühlampe tief eingebaut ist, schützen das Auge nicht nur gegen Licht- sondern auch gegen Wärmestrahlung. Wie die neueren Untersuchungen der Hygieniker erkennen lassen, können die Wärmestrahlen äußerst lästig werden. Abgesehen davon beeinflußt ein zweckmäßiger Reflektor die Lichtverteilung der Glühlampe günstig. Für die Einzelplatzbeleuchtung ist die Metalldrahtlampe unzweifelhaft die geeignetste Lichtquelle. Reflektoren, in denen die Glühlampe in horizontaler Lage eingebaut ist, sind anders konstruierten Reflektoren unbedingt vorzuziehen, weil sie einerseits die günstigste Lichtverteilung aufweisen und andererseits einen vollständigen Einbau der Glühlampe gestatten. Bei flachen Kegelreflektoren ist dies nicht der Fall; die Glühlampe bleibt zum größten Teile sichtbar. Der Arbeiter empfindet den Nachteil derartiger Reflektoren vielfach unbewußt und sucht sich auf mancherlei Art dagegen zu schützen. Entweder wird der Reflektor durch Bindfaden in einer bestimmten Lage festgebunden oder die Aufhängevorrichtung wird so verändert, daß der Arbeiter die Lichtquelle nicht mehr sieht. In beiden Fällen wird

natürlich die Beleuchtung beeinträchtigt. Die Anwendung zweckmäßiger Horizontalreflektoren wird dadurch begünstigt, daß sie infolge ihrer konstruktiven Durchbildung auf die verschiedenste Art angewendet werden können. Neben Pendeln, Wandarmen, Ständerlampen und anderen Konstruktionen, die den örtlichen Verhältnissen angepaßt werden können, hat die Technik neuerdings eine besondere Universallampe zur Beleuchtung von Werkzeugmaschinen geschaffen, die es infolge eines eigenartigen Drehgelenks und anderer sinnreicher Vorrichtungen ermöglicht, die Beleuchtung jeweils auf das Arbeitsstück zu konzentrieren. Wie bereits erwähnt, darf neben der Einzelplatzbeleuchtung die Allgemeinbeleuchtung nicht vernachlässigt werden. In Betrieben, in denen die Einzelplatzbeleuchtung eingeführt ist, genügt eine verhältnismäßig geringe Allgemeinbeleuchtung zur Aufhellung der Schatten und zur Verringerung der Kontraste.

Besonderer Wert ist schließlich auch auf die Unterhaltung der Beleuchtungskörper und Beleuchtungsanlagen in Betrieben mit Werkzeugmaschinen zu legen. Eine technische Anlage oder Vorrichtung arbeitet nur dann mit gleichbleibendem Wirkungsgrad, wenn sie sachgemäß unterhalten wird. Diese Forderung wird heute bei elektrischen Beleuchtungsanlagen kaum beachtet, obwohl sie ebensogut wie Werkzeugmaschinen, Transmissionen, Aufzüge usw. einen Teil der Fabrikeinrichtung darstellen. Die Werkzeugmaschinen werden mindestens alle Woche einmal gründlich gereinigt. An die Beleuchtungsanlage in demselben Raum denkt niemand. Nicht umsonst enthält z. B. der Entwurf für das englische Fabrikbeleuchtungsgesetz die Bestimmung, daß die Fenster sowohl auf der Innen- als auch auf der Außenseite rein zu halten sind. Der Wirkungsgrad künstlicher Lichtquellen wird durch Verstaubung und Verschmutzung außerordentlich stark beeinträchtigt. Murphy berichtet z. B. von einem durch Metalldrahtlampen beleuchteten Zeichensaal, in dem die mittlere Beleuchtung durch Abstauben der Reflektoren von 27,8 auf 38,5 Lux, also um 38 % stieg. Die regelmäßige Reinigung der Beleuchtungskörper führt zu einer wesentlichen Verbesserung des Wirkungsgrads. Die durch Verstaubung und Verschmutzung entstehenden Lichtverluste können, wie Cleyell nachweist, bis zu 40 % betragen. Bei besonders stark verschmutzten Armaturen ist der Lichtverlust noch höher. Die Abnahme der Beleuchtungsstärke durch Verstaubung und Verschmutzung macht sich namentlich in Fabriken und Werkstätten bemerkbar, in denen Staub und Ruß oft die natürliche und künstliche Beleuchtung in hohem Maße beeinträchtigen. Die regelmäßige Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen sollte daher niemals vernachlässigt werden.

Wirtschaftliches.

Die Einfuhrzölle Frankreichs.

Die im vorigen Hefte *S. 81* mitgeteilte Verfügung der französischen Regierung vom 14. Juni d. J. ist bereits wieder aufgehoben und durch eine neue vom 8. Juli ersetzt. Danach wird der französische allgemeine Zolltarif, der für jede Position einen Maximal- und einen Minimalzoll enthält, zugrunde gelegt und werden die Beträge mit einem „Koeffizienten" multipliziert; das Produkt ist der zu zahlende Zoll. Im folgenden sind die für die Mechanik und Optik wichtigsten Nummern dieses Zolltarifs aufgeführt; die erste Zahl gibt jedesmal die Höhe des Maximaltarifs[1]), Franken auf 100 kg netto, der allein zurzeit für Deutschland in Betracht kommt, die zweite Zahl den „Koeffizienten". Die französische Regierung hat sich ausdrücklich vorbehalten, letztere von Zeit zu Zeit zu revidieren.

[1]) Der Minimaltarif beträgt zwei Drittel dieser Zahl.

Wissenschaftliche Instrumente und Apparate, soweit nicht anderweit genannt[1]).

634 Astronomische und astrophysikalische Instrumente:
Teleskope, astron. Fernrohre, Meridiankreise, Äquatoriale, einschließlich der Rohre u. Stative 300; 1, 1.
Erd- und Himmelsgloben . . . 75; 1, 1.

634,2 Feldmeßinstrumente und Instrumente für Planaufnahmen:

[1]) Solche sind zollfrei, wenn sie für wissenschaftliche Institute bestimmt sind und von diesen direkt bezogen werden, ein Fall, der für deutsche Erzeugnisse in absehbarer Zeit kaum eintreten wird. Vielmehr dürfen deutsche Erzeugnisse jetzt nur auf *Vorschlag des beteiligten Ministers mit besonderer Erlaubnis des Finanzministers* eingeführt werden.



Winkelmaße und Kompasse für Feldmesser, Wasserwagen, einfache Libellen, Meßtische, Diopterlineale, Meßketten, Absteckiatten usw. . . . . . . 60; 3.

634,3 Präzisions-Meß- und Zeichen-Instrumente:
Barometer, Präzisionswagen, Münzwagen (einschließlich der Gehäuse und der Kasten für Präzisionsgewichte) . . . . . 450; 3.
Reißzeuge, Zirkel, Winkelmaße, Kurvenlineale, Pantographen, geteilte Lineale, Planimeter, Apparate zum Einteilen, Kaliber, Lehren, Taster, andere Meß-, Prüf- und Kalibrierapparate . . 450; 3.
Alkoholometer, Aräometer, Dichtemesser, Thermometer, Manometer . . . . 300; 3.
desgl. aus Eisen oder Stahl . . 150; 3.

634,4 Anschauungs- und Unterrichtsapparate und Instrumente für physikalische oder chemische Hörsäle, für Laboratorien und für wissenschaftliche Untersuchungen 450; 3.

635 Geodätische und optische Beobachtungsinstrumente:
Fluchtkreise, Theodolite, Nivellierinstrumente, Tachometer, Marinekompasse, Oktanten, Sextanten sowie andere Instrumente mit Fernrohren oder Teilkreisen, Linsen, optischen Gläsern, Prismen, Absehen usw., poliert und geschliffen . . . . 450; 1.
Mikroskope . . . . 750; 1.
Objektive und Okulare für astronomische, optische und photographische Instrumente, gesondert oder an solchen Instrumenten angebracht . . . . . 7500; 1.
Stereoskope, Fadenzähler, Marinegläser, Ferngläser usw. . . 275; 1.

635,2 Photographische Apparate:
Sog. Detektivapparate, Momentapparate, Stereoskopapparate sowie Handapparate jeder Art, auch stereoskopische (nach Art der Veraskope, Glyphoskope usw.); Verschlüsse aus Metall . 750; 1, 6.
Kinematographen, Projektionsapparate, Zauberlaternen mit kinematographischen oder anderen Einrichtungen . . . . 150; 1, 6.

635,3 Apparate und Instrumente zum Gebrauch in der Heilkunde, Chirurgie und Tierheilkunde:
Orthopädische Apparate, Bruchbandagen . . . . 150; 1; 7.
Andere . . . . 750; 1, 7.

635,4 Glassachen und Utensilien für wissenschaftliche Apparate und Instrumente und für Laboratorien:
Geteilte oder abgegrenzte Glasapparate, geblasen . . . . . 450; 1, 8.

637 Brillen, Augengläser, Lupen, Lorgnetten und Doppelgläser jeder Art . . . . 225[1]); 1, 8.

Uhren.

504 Gangwerke für Telegraphen, Zähler, alle als Uhrwerke anzusprechenden Vorrichtungen . . 200[2]); 1, 5.

Die Einfuhrbestimmungen für Glaswaren zu wissenschsftlichen Zwecken in Grofsbritannien.

Nachr. f. Handel usw. vom 31. 7. 1919.

Lizenzen werden nur ausnahmsweise im Bedarfsfalle erteilt; hierfür ist das Interim Reconstruction Committee zuständig. Nach den gegenwärtig von dieser Behörde festgesetzten Bestimmungen werden Lizenzen nur an Angehörige alliierter Staaten und nur bis zur Höhe von $^1/_{26}$ der Einfuhr des Jahres 1916 erteilt. Jede Lizenz wird außerdem alle 6 Monate einer erneuten Prüfung unterworfen und sofort zurückgezogen, wenn die gestattete Einfuhr auf die heimische Produktion störend einwirkt.

Ein **Vertreter für optische Artikel und Instrumente** in Rio de Janeiro (Brasilien) wird vom Auswärtigen Amte unentgeltlich nachgewiesen; Anfragen sind über die Handelskammer an das Auswärtige Amt (A. H. Eildienst, Berlin W 8, Wilhelmstr. 67a) unter B 30 zu richten.

Gewerbliches.

Bekanntmachung betreffend Gehilfenprüfungen in Berlin.

Die Herbstprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe werden in Berlin in der üblichen Weise abgehalten werden. Anmeldungen hierzu sind *spätestens bis zum 1. September* an den Stellvertretenden Vorsitzenden des Prüfungsaus-

[1]) Minimaltarif 150. — [2]) Minimaltarif 125.

schusses für die Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe, Herrn R. Kurtzke, Charlottenburg 2, Fasanenstraße 87, zu richten.

Der Anmeldung sind beizufügen: ein eigenhändig geschriebener Lebenslauf, eine Lehrbescheinigung über die gesamte Lehrzeit, Zeugnisse über den Besuch von Fortbildungs- und Fachschulen, Angaben über das Gehilfenstück und die Zeit, in welcher dessen Ausführung vor sich gehen soll, sowie die Prüfungsgebühren im Betrage von 9,00 M.

Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.
Prof. Dr. Göpel.

Ausstellungen.

Baseler Mustermesse 1919.

Der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie ist eine Reihe von Fachberichten zugegangen, die dort (Berlin NW 40, Hindersinstr. 2) werktäglich zwischen 11 und 2 Uhr zur Einsicht ausliegen oder auch deutschen Firmen auf kurze Zeit überlassen werden. Unter diesen Fachberichten befinden sich solche über Kupferfabrikate und Elektrizität (Nr. 2) sowie über medizinische und pharmazeutische Gläser (Nr. 15).

Eine französische Ausstellung in London.

Nachr. f. Handel usw. 1919. Nr. 112.

Am 19. Mai wurde in London eine französische Handels- und Industrieausstellung eröffnet. Vor allem ist die chemische und optische Industrie vertreten. Besonderes Interesse wird den optischen Instrumenten und Linsen entgegengebracht. Die Ausstellung verfolgt den Zweck, Käufer und Verkäufer in engere Berührung zu bringen.

Bücherschau.

N. A. Halbertsma, Fabrikbeleuchtung. Ein Leitfaden der Arbeitsstättenbeleuchtung für Architekten, Fabrikanten, Gewerbehygieniker, Ingenieure und Installateure. 8°. 201 Seiten mit 122 Textabbildungen. München und Berlin, R. Oldenbourg 1912. Geb. 12 M.

Dieses als Band XXI von Oldenbourgs Technischer Handbibliothek erschienene Buch stellt eine Zusammenfassung und Erweiterung von früheren Arbeiten des Verfassers auf lichttechnischem Gebiete dar[1]). Es will dem Ingenieur bei Entwurf, Ausführung und Betrieb von Beleuchtungsanlagen die Grundlagen darbieten, welche zu einer befriedigenden Lösung dieser Aufgaben erforderlich sind, und so an die Stelle der gefühlsmäßigen Anordnungen solche herbeiführen, die neben den mathematischen und physikalischen Regeln auch den Anforderungen der Physiologie und Psychologie sowie der Hygiene gerecht werden.

Die technische Bedeutung des behandelten Themas liegt darin, daß die Beleuchtung nach Art und Stärke von unmittelbarem Einfluß auf die Größe der Arbeitsleistung ist. Bei Fehlen jeglicher Beleuchtung ist die Arbeitsleistung gleich Null, sie wächst mit Steigerung der Beleuchtungsstärke bis zu einem Maximum. Ungenügende Beleuchtung, Beleuchtungsschwankungen, Blendungen des Auges sind gesundheitsschädlich, mangelhafte Beleuchtung vermehrt in den Betrieben die Unfälle.

Nach kurzer Behandlung der Lichtmessung wendet sich der Verfasser zum Tageslicht und zur Beurteilung von Oberlicht und Seitenlicht, worauf der Hauptinhalt des Buches folgt, nämlich die Wahl der künstlichen Lichtquellen, ihre Anbringung und ihre Behandlung, sowie die Benutzung von Reflektoren und lichtstreuenden Glocken. Sehr lehrreich sind auch die Betrachtungen über Allgemeinbeleuchtung und Arbeitsplatzbeleuchtung, sowie über direkte, halbdirekte und indirekte Beleuchtung. Anschauliche Abbildungen zeigen, daß letztere für technische Betriebe nicht brauchbar ist, weil durch das Fehlen der Schattenbildung die Unterscheidung der Körperlichkeit der Gegenstände fast unmöglich wird. *H. Krüss.*

Hirsch-Wilking, Elektro-Ingenieur-Kalender. Herausgegeben von Dipl.-Ing. A. H. Hirsch. 17. Jahrg. VIII, 386 S. Berlin, O. Coblentz 1919. Preis mit Notizblock 5 M.

Der diesjährige Jahrgang weist gegen den vorigen nur geringe Veränderungen auf. Von diesen ist die Aufnahme von Strombelastungen der Ersatzmaterialien hervorzuheben. Der Kalender bietet dem Ingenieur in übersichtlicher Form all das Zahlenmaterial, dessen er „unterwegs" benötigen könnte. Der Praktiker wird sich gern dieses Vademecums bedienen. *Friedel.*

[1]) s. *diese Zeitschr. 1917. S. 70.*

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 17 u. 18. 15. September. 1919.

Einladung
zur
Hauptversammlung
der
Wirtschaftlichen Vereinigung
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Am 26. und 27. September dieses Jahres veranstaltet die Wirtschaftliche Vereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik in den Räumen des Vereins Deutscher Ingenieure,

Berlin NW7, Sommer-Straße 4a,

ihre diesjährige Hauptversammlung.

Die Versammlung wird eingeleitet durch eine Sitzung des Vorstandes der Vereinigung am 26. September, vormittags 10 Uhr. Die Hauptversammlung selbst beginnt nachmittags 3 Uhr. Die Tagesordnung derselben wird den Mitgliedern besonders mitgeteilt.

Die Besprechungen werden Sonnabend, den 27. d. M., vormittags 9 Uhr, fortgesetzt werden. Zu dieser zweiten Sitzung haben auch Nichtmitglieder Zutritt, die hierdurch zur Teilnahme höflichst eingeladen werden.

Tagesordnung der Sitzung vom 27. September:

1. Die Arbeitsgemeinschaft industrieller und gewerblicher Arbeitgeber und Arbeitnehmer.
2. Das Gesetz über Betriebsräte. Arbeiterfragen.
3. Auslandsgeschäft und Valutafragen.
4. Verschiedenes.

Ort und Zeit eines für den 26. September in Aussicht genommenen gemeinsamen Abendessens werden in der Hauptversammlung bekanntgegeben.

Wirtschaftliche Vereinigung
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Die Verlängerung der Patente um die Kriegsdauer.

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

Durch Beschlagnahme von Materialien, Fehlen wichtiger Rohstoffe, Stillegung von Betrieben, Behinderung des Schutzrechtsinhabers infolge von Einziehung zum Heeresdienst, Mangel an Arbeitskräften, fehlende Absatzmöglichkeit, dauernde Verkehrseinstellungen u. a. m. sind viele Inhaber deutscher Patente an der Verwertung derselben gehindert worden, so daß die Forderung nach einem Ausgleich ihrer Rechte durch Verlängerung des Schutzes um die Kriegsdauer berechtigt und der Billigkeit zu entsprechen erscheint.

An eine Verwertung im feindlichen Auslande war nicht zu denken, und für das neutrale Ausland bedurfte es der Genehmigung der deutschen Regierung.

Dem Einwande, daß die Patentinhaber das Risiko einer ungünstigen Konjunktur zu tragen haben, begegneten diese mit der Erwiderung, eine ungünstige Konjunktur von etwa einem Drittel der Gesamtpatentdauer habe niemand voraussehen können, was zweifellos richtig ist und die Berechtigung des gestellten Verlangens dartut.

Es waren drei Möglichkeiten, unter welchen eine Verlängerung angestrebt wurde:

1. Verlängerung der nachweislich durch den Krieg in ihrer Verwertung gehemmten Schutzrechte,
2. Verlängerung der Schutzrechte, deren Inhaber durch Einberufung zum Heeresdienst an der Verwertung gehindert waren,
3. Generelle Verlängerung sämtlicher Schutzrechte, die nach dem 31. Juli 1914 in Kraft gewesen sind.

Auf die Schwierigkeiten, die der einwandsfreien Prüfung der Frage, inwieweit der Krieg auf die Verwertung hemmend wirkt, entgegenstehen, ist schon in dieser Zeitschrift (*1917. S. 11*) kurz hingewiesen worden. Sicherlich wäre eine große Anzahl von Patenten auch ohne den Krieg nicht verwertet worden, im Gegensatz zu solchen, die außerordentlich durch den Kriegsbedarf direkt oder indirekt zur Anwendung gelangten. Für derartige Patente ist das Verlangen einer Verlängerung nicht berechtigt.

Der Deutsche Verein zum Schutze des gewerblichen Eigentums hatte schon in einer Sitzung seiner Patentkommission am 13. Dezember 1915 sich mit der Frage der Verlängerung beschäftigt und war zu einer Verneinung derselben gekommen. Hauptsächlich verhielten sich die Schwerindustrie, eine Anzahl Juristen und die chemischen Firmen ablehnend. Die Einzelerfinder und die Kleinindustrie waren dafür, der Verein deutscher Ingenieure hielt die Frage damals noch nicht für spruchreif.

Am 11. Dezember 1916 fand auf Einladung der Regierung eine Besprechung im Reichsamt des Innern statt, die freilich an der abwartenden Haltung der Regierung nichts änderte. Die Mehrheit der Beteiligten stand damals auf einem ablehnenden Standpunkt. Ende 1918, nachdem der Krieg $4^1/_2$ Jahre dauerte, war die Zahl der Patentinhaber, die ihre Rechte nicht geltend machen konnten oder durch Beschlagnahme seitens der Militärverwaltung in der Ausnutzung ihrer Rechte stark behindert waren, erheblich gewachsen. Daraus erklärt sich zwanglos, daß bei erneuter Prüfung der Frage viele Interessenten für eine Verlängerung waren.

Der Verein Deutscher Chemiker sprach sich auf seiner Tagung im September 1918 grundsätzlich für Verlängerung der Patente um die Kriegsdauer aus.

Anfang dieses Jahres hat dann das Reichsjustizamt, lediglich um die Besprechung der Frage zu erleichtern, einen unverbindlichen Gesetzentwurf ausgearbeitet, welcher lautet:

Entwurf

eines Gesetzes zugunsten der durch den Krieg in der Verwertung gehemmten Patente und Gebrauchsmuster.

§ 1. Auf die Dauer eines Patents, das nach dem 31. Juli 1914 in Kraft gewesen ist, wird die Zeit vom 1. August 1914 bis zum 31. Juli 1919 nicht angerechnet. Der früher begonnene Lauf setzt sich unmittelbar am 1. August 1919 fort. Fällt der Anfangstag in die angegebene Zeit, so gilt der Zeitabschnitt bis zum Beginn des auf den 31. Juli 1919 folgenden nächsten Jahrestags des Anfangs als erstes Patentjahr.

Die in der angegebenen Zeit eingetretene Fälligkeit einer Gebühr (§ 8 Abs. 2 des Patentgesetzes) ist ohne Wirkung. Die Gebühr, die für ein in dieser Zeit begonnenes Patentjahr gezahlt worden ist, wird auf das in der Zählung entsprechende Patentjahr der Folgezeit verrechnet; die Rückzahlung ist unzulässig.

§ 2. Wer vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes die Erfindung, nachdem das Patent erloschen war, in gutem Glauben benutzt oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hat, ist, wenn das Patent auf Grund dieses Gesetzes wieder in Kraft tritt, zur Weiterbenutzung befugt. Der Patentinhaber hat Anspruch auf angemessene Vergütung.

Die Zeit vom Erlöschen des Patents bis zum Inkrafttreten des Gesetzes wird nicht auf den Lauf der fünfjährigen Ausschlußfrist (§ 28 des Patentgesetzes) angerechnet.

§ 3. Ist die Verwertung des Patents durch den Krieg nicht oder in so geringem Maße gehemmt worden, daß die Vergünstigung des § 1 nicht der Billigkeit entspricht, so wird es auf Antrag durch das Patentamt (Nichtigkeitsabteilung) der Vergünstigung für verlustig erklärt. Zur Entscheidung genügt die Anwesenheit von drei Mitgliedern; der Vorsitz kann einem technischen Mitglied übertragen werden.

Der Antrag muß vor dem 1. Oktober 1919 gestellt werden[1]. Die Vorschriften im § 28 Abs. 4 Satz 1 bis 3, Abs. 5, §§ 29, 30 Abs. 1, 31, 32 des Patentgesetzes sind anwendbar. Die Entscheidung des Patentamts ist endgültig und hat rückwirkende Kraft.

§ 4. Die vorstehenden Vorschriften (§§ 1 bis 3) sind bei Gebrauchsmustern entsprechend anzuwenden; hat die Schutzfrist innerhalb der im § 1 Satz 1 angegebenen Zeit angefangen, so gilt der Zeitabschnitt bis zum Beginn des auf den 31. Juli 1919 folgenden dritten Jahrestags des Anfangs als Zeitraum von drei Jahren.

§ 5. Die Vorschriften dieses Gesetzes finden zugunsten von Angehörigen ausländischer Staaten Anwendung, wenn in diesen Staaten nach einer im Reichs-Gesetzblatt enthaltenen Bekanntmachung deutschen Reichsangehörigen eine gleichartige Vergünstigung gewährt wird.

Die Veröffentlichung der Bekanntmachung tritt im Sinne des § 2 Abs. 2 an die Stelle des Inkrafttretens des Gesetzes. An die Stelle der im § 3 Abs. 2 Satz 1 vorgesehenen Frist tritt eine Frist von einem Vierteljahr nach dem Ende des Monats, in dem die Bekanntmachung veröffentlicht worden ist.

§ 6. Dieses Gesetz tritt mit der Verkündung in Kraft.

Dieser Entwurf sieht eine generelle Verlängerung vor, da diese einer sonst nicht zu leugnenden Rechtsunsicherheit am besten vorbeugt. In § 1 ist die Frist der Verlängerung mit 5 Jahren festgesetzt, in der Annahme, daß mit dem 1. August 1919 die wesentlichsten Hemmungen, die der Verwertung hindernd entgegenstehen, beseitigt sein werden.

Unverständlich ist die Erwähnung des guten Glaubens in § 2, da zur genannten Zeit jeder, der Maßnahmen zur Benutzung eines erloschenen Patentes getroffen hat, naturgemäß annehmen mußte, daß das Monopol des Inhabers sein Ende erreicht habe.

Absatz 2 des § 2 bezieht sich auf die Patente, die innerhalb der 5 jährigen Ausschlußfrist erloschen waren und nun wieder in Lauf gesetzt werden. Es entspricht nur der Billigkeit, auch die im Patentgesetz § 28 vorgesehene Möglichkeit des Angriffes durch Nichtigkeitsklage für derartige Patente gesetzlich festzulegen.

Bedenklich erscheint § 3, weil dieser zu Rechtsunsicherheiten führt. In vielen Fällen wird der Antragsteller auf Verlustigerklärung der Vergünstigung wie auch der Patentinhaber nicht in der Lage sein, Beweismaterial für seine Behauptungen zu erbringen; man denke nur an die vielen militärischen Behörden, die aufgelöst sind und deren Beamte und Akten nicht mehr zu ermitteln sein werden.

Der Entwurf wurde den Vereinigungen der Interessenten übermittelt, und es haben zu demselben Stellung genommen: Verein deutscher Ingenieure, Berlin, Verband Deutscher Diplom-Ingenieure, Berlin, Verband Deutscher Patentanwälte, Berlin, Bund der technisch-industriellen Beamten, Berlin, Deutscher Industrie- und Handelstag, Berlin, Verband Südwestdeutscher Industriellen, Mannheim, Kriegsausschuß der deutschen Industrie, Berlin, Verband deutscher Gewerbevereine und

[1]) Dieser Termin ist hinfällig, da ja das Gesetz noch gar nicht erlassen ist; vgl. § 5.

Handwerkervereinigungen, Darmstadt, Deutscher Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums, Berlin, Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, Berlin, Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, Berlin.

Am 19. Februar 1919 ist dann im Reichsjustizamt über den Entwurf verhandelt worden. Für die Verlängerung der Patentdauer traten ein: Verein Deutscher Chemiker, Verein zum Schutz des gewerblichen Eigentums (Dr. Isay und Prof. Oesterrieth), Bund der technisch-industriellen Beamten, Verband Deutscher Patentanwälte, Verband Deutscher Diplom-Ingenieure, Verein deutscher Ingenieure, ferner 18 Mitglieder des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten.

Der Vertreter der Mehrzahl der Mitglieder der letztgenannten Vereinigung, wie auch der des Kriegsausschusses der deutschen Industrie machten gegen die Verlängerung geltend, daß die Industrie durch die Verlängerung gehemmt werde und eine erhebliche Rechtsunsicherheit zu erwarten sei; auch die Schwierigkeiten bei der Behandlung der Lizenzverträge sprächen dagegen.

Sehr eingehend hat sich der Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie mit der Frage befaßt, um schließlich doch zu einer Ablehnung der Verlängerung zu kommen, da diese den Interessen der Industrie zuwiderlaufe. Es sei die Annahme irrtümlich, daß eine Verlängerung dem Erfinder zugute komme, das sei in den seltensten Fällen zutreffend, den Vorteil habe der Patentinhaber. Eine gesetzliche Regelung unter Vermeidung jeder Rechtsunsicherheit sei überhaupt nicht möglich, wie ja § 3 des Entwurfes erkennen lasse.

Auch der Vertreter des Deutschen Industrie- und Handelstages war gegen die Patentverlängerung.

Die Besprechung der Einzelheiten des Entwurfes ergab, daß in § 1 eine geringe Gebühr für Wiederherstellung der Schutzrechte vorgesehen werden soll.

In § 2 Abs. 1 sollen die Worte „im guten Glauben" gestrichen werden. Benutzer erloschener, später wieder in Kraft gesetzter Patente sollen die Vorteile einer Zwangslizenz genießen.

Für die Ausschlußfrist wurde ein bestimmter Termin gefordert, da die Verlängerung um die 5jährige Kriegsdauer zu lang erscheint.

§ 3 wurde allseitig abgelehnt.

Gebrauchsmuster sollen nach § 4 wie Patente behandelt werden.

§ 5 wurde dahin ergänzt, daß Angehörige ausländischer Staaten, die in Deutschland keinen Wohnsitz oder Niederlassung haben, in Frage kommen. Eine Entschließung wurde nicht gefaßt.

Halb offiziös erschien dann in der Frankfurter Zeitung eine Notiz, das Reichsjustizamt wolle einer gesetzlichen Regelung nicht nähertreten. Später wurde erklärt, daß von der Einbringung eines Gesetzentwurfes bei der Nationalversammlung Abstand genommen sei.

Der Bund technischer Berufstände (Reichsbund Deutscher Technik) hat dann am 24. April 1919 eine Kundgebung zu der strittigen Frage veranstaltet und folgende Entschließung angenommen:

> „Es ist ein Gebot der Gerechtigkeit gegenüber den Kriegsteilnehmern und sonstigen durch den Krieg Geschädigten, daß Patente und Gebrauchsmuster um die Kriegsdauer ohne Gebührenzahlung verlängert werden. Regierung und Nationalversammlung sind zu ersuchen, diesbezügliche gesetzliche Bestimmungen unverzüglich zu erlassen."

In dieser Versammlung kam es zu heftigen Angriffen gegen das Reichsjustizamt, hervorgerufen durch eine Erklärung, die der anwesende Vertreter des Amtes, Herr Geheimer Regierungsrat von Specht, abgab: „Habe die alte Regierung keinerlei Maßnahmen für nötig gehalten, so habe die neue Regierung nach erfolgter Prüfung der Frage auch keine Veranlassung, da die Meinungen für und gegen sehr geteilt seien." Der Bund beschloß, sich direkt an die Nationalversammlung zu wenden.

Der Deutsche Industrierat hat den Reichsjustizminister ersucht, die Entscheidung über die Frage der Verlängerung der Schutzrechte so lange hinauszuschieben, bis die Industrie Gelegenheit hat, sich in ihrer Gesamtheit zu äußern.

Von feindlichen Ländern beabsichtigen bisher Frankreich und Großbritannien eine Verlängerung; die Verhandlungen reichen bis Anfang 1915 zurück, eine endgültige Maßnahme ist nicht bekanntgeworden.

In Ungarn war bis zu den bolschewistischen politischen Umwälzungen die Stimmung ebenfalls für Verlängerung.

Sehr überrascht hat dann auch die abschlägige Antwort, die der Unterstaatssekretär im Reichsjustizministerium Delbrück auf eine Anfrage in der Nationalversammlung am 11. Juli 1919 mit der folgenden Begründung erteilte:

„Die Erwägungen über die Frage, ob die Dauer des Patent- und Gebrauchsmusterschutzes, insofern die Verwertung durch den Krieg gehemmt wurde, verlängert werden soll, sind abgeschlossen. Es wird nicht beabsichtigt, eine hierauf gerichtete Vorlage einzubringen.

Grundsätzlich kann es nicht als Aufgabe des Reichs anerkannt werden, diejenigen, denen durch persönlichen Kriegsdienst oder durch wirtschaftliche, nicht in ihrer Person begründete Erschwernisse die Möglichkeit der geschäftlichen Ausbeutung von Rechten genommen ist, für den entgangenen Gewinn zu entschädigen. Müssen viele andere Erwerbsverluste, die in gleichen Ursachen wurzeln, von den Betroffenen getragen werden, so würde der für die Patentinhaber in Gestalt der Verlängerung geforderte Ausgleich eine ungerechtfertigte Bevorzugung einer einzelnen Klasse der Bevölkerung bedeuten.

Zur Wiederaufrichtung des allgemeinen wirtschaftlichen Lebens würde die Schutzdauerverlängerung nur dann beitragen, wenn anzunehmen wäre, daß die große Mehrzahl oder der Durchschnitt der in Rede stehenden Schutzrechte ohne den Krieg sich als praktisch verwertbar und ertragreich erwiesen hätten, und daß sie deshalb bei gesetzlicher Verlängerung ihrer Dauer die nächsten Jahre hindurch auch wirklich aufrechterhalten werden und die technische Arbeit befruchten würden. Eine so günstige Beurteilung des wirtschaftlichen Wertes der geschützten Erfindungen widerspricht aber der Erfahrung. Die von den Beteiligten an die Verlängerung geknüpften Hoffnungen würden daher nur zum kleinsten Teile in Erfüllung gehen.

Abgesehen hiervon hat der Versuch, den vorgeschlagenen Gedanken gesetzliche Gestaltung zu geben, gezeigt, daß die Ausführung die allgemeine Rechtssicherheit gefährden und die Gebühreneinnahmen des Reichs vermindern würde. Ein gangbarer und allseitig befriedigender Weg, um die im Kriege mit Erfolg ausgenutzten Rechte von der Begünstigung auszuschließen, ist nicht gefunden worden.

In den beteiligten Kreisen sind die Anschauungen über die Zweckmäßigkeit der Verlängerung der Dauer sowohl von Patenten als von Gebrauchsmustern geteilt. Im Ausland, wo man ähnliche Forderungen aufgestellt hat, sind sie bisher nicht erfüllt; gegenteilige Gerüchte, die in Deutschland verbreitet werden, haben sich nicht bestätigt.

Hiernach erscheint es angezeigt, von einem Eingriff in den durch das geltende Recht geregelten Lauf der Dinge abzusehen."

Diese Stellungnahme der Regierung ist sehr zu bedauern. Die Antwort verkennt durchaus die Bedeutung der Erfinderleistungen für die Volkswirtschaft und unterschätzt deren Wert für Wiederaufbau und Fortentwicklung. Es ist zu befürchten, daß gute Erfindungsideen dem Ausland zur Verfügung gestellt werden. Ein Verlust an Schutzrechten darf entgangenem Geschäftsgewinn nicht gleichgestellt werden; denn die Unmöglichkeit der Ausnutzung ist für den Schutzinhaber gleichbedeutend mit Verlust. Falsch ist auch die Annahme, durch die Verlängerung würden die Gebühreneinnahmen des Reichs vermindert; das Gegenteil ist der Fall. Viele der gestundeten Gebühren würden für den Fall der Verlängerung nachgezahlt worden sein, was jetzt sicher unterbleibt. Die Mehrzahl der in Frage kommenden Kreise ist für Verlängerung, und die Regierung hätte gerade unter den derzeitigen Verhältnissen gut daran getan, sich eingehender zu informieren.

Die Antwort beurteilt den wirtschaftlichen Wert der geschützten Erfindungen nicht sehr hoch, um so mehr hätte man der Forderung der Verlängerung entsprechen können.

Inzwischen sind die Eingabe des Reichsbundes Deutscher Technik (Bund technischer Berufsstände) zur Erwirkung der Patentverlängerung, sowie die den gleichen Gegenstand betreffenden Petitionen von Einzelpersonen vom zuständigen Ausschuß der Nationalversammlung beraten worden, mit dem Erfolg, daß der Ausschuß beantragt:

„Die Nationalversammlung wolle beschließen, die Petitionen der Reichsregierung zur Berücksichtigung zu überweisen.“

Ursprünglich war Überweisung als Material beantragt worden. In der Verhandlung gelang es jedoch, sämtliche Ausschußmitglieder von der Berechtigung der geforderten Patentverlängerung zu überzeugen, so daß der vorstehend erwähnte Antrag einstimmig beschlossen wurde. Es bleibt somit die Hoffnung, daß vielleicht doch noch dem Wunsche nach Patentverlängerung entsprochen wird.

In Großbritannien sind neuerdings die Handelskammern in Birmingham und London wegen der Verlängerung der Patentrechte vorstellig geworden. Von englischer Seite ist beabsichtigt, für September nach Brüssel einen Internationalen Kongreß der Alliierten und Neutralen zusammenzurufen zur gemeinsamen Behandlung der Frage der Patente und Handelsmarken. Hoffentlich bleibt uns die beschämende Situation erspart, daß, nachdem das feindliche Ausland und die Neutralen für die Verlängerung eingetreten sind, unsere Regierung auf Grund der Gegenseitigkeit sich auch dazu entschließen muß.

Inwieweit ferner der Friedensvertrag auf unsere Patentgesetzgebung einwirken kann, soll in einem folgenden Artikel dargelegt werden.

Glastechnisches.

Das National Physical Laboratory und die chemische Glasindustrie Englands.

Die reiche Entwicklung, die Glazebrook, seit der Gründung des National Physical Laboratory 1900 als Direktor an dessen Spitze in seinem Optimismus voraussagte[1]), ist nur zum Teil eingetreten. Besonders durch den Krieg ist das Fortschreiten des Instituts stark beeinträchtigt worden[2]). Der Krieg hat einerseits das Institut mit mechanischen Prüfungen im großen Maßstabe überlastet, für die nur geringe oder keine Gebühren erhoben werden konnten, zu deren Erledigung aber ein gewaltiger Beamtenapparat erforderlich war (500 Personen, darunter 180 Frauen). Andererseits gingen die Aufträge und Gebühren für technische Prüfungen auf fast allen bisher bearbeiteten Gebieten zurück, besonders fühlbar auf dem Gebiet des Schiffsbaus und des Bauwesens. Hier besteht die Gefahr, daß die Fühlung mit der Technik ganz verlorengeht. Da das Institut wesentlich in seinen Einnahmen auf Gebühren und auf freiwillige Beiträge aus der Industrie und Technik angewiesen ist, so entstand ein Mißverhältnis zwischen Einnahmen und Ausgaben. Die daraus folgende finanzielle Krisis ist durch das Eintreten der Royal Society of London abgewendet worden. Es wurde erreicht, daß der Staat nunmehr dem Institut unter die Arme griff, indem er ihm einen Zuschuß von einer Million Pfund für 5 Jahre gab [1]). Das führte notwendigerweise zu einer vollständigen Umstellung des Verwaltungsapparats und der Grundlagen des Instituts. Das Eigentum an Gebäuden und Apparaten sowie das Anrecht auf die Gebühren steht nunmehr dem Imperial Trust for the Encouragement of Scientific and Industrial Research zu. Der Trust untersteht einer Abteilung des neugegründeten Amtes für wissenschaftliche und technische Untersuchungen [2]). Ob diese Neuordnung einen andern wunden Punkt im Institut beseitigen wird, nämlich die schlechte Bezahlung der wissenschaftlichen Kräfte, die zu einer fortdauernden Abwanderung der Tüchtigsten führt, steht sehr dahin [3]).

Für die durch die Kriegsverhältnisse verlorengegangenen Gebiete sucht Glazebrook auf anderen technischen Gebieten Ersatz. So entwickelt er Pläne für wissenschaftlich-technische Förderung der Glasindustrie, der Industrie der feuerfesten Materialien, der Legierungen. Für das Glas sind die Arbeiten am

[1]) Vortrag vor der Royal Institution am 24. Mai 1901 (The aimes of the N. P. L., *Proc. Royal Inst.* **16.** *S. 656—67. 1901*).

[2]) S. die Vorträge von Glazebrook in der Royal Institution vom 26. Februar und 5. April 1918; sie sind ausführlich in der *Chem.-Ztg.* **42.** *S. 501. 1918* besprochen.

[1]) *Nature* **101.** *S. 156. 1918.*

[2]) Committee of the Privy Council for Scientific and Industrial Research; dessen Bericht für 1917 s. *Electrician* **81.** *S. 1 u. 414. 1918.*

[3]) Nach Äußerung von Prof. Soddy *Nature* **101.** *S. 345. 1918* scheint bei der englischen Abneigung gegen systematische wissenschaftliche Untersuchung und damit gegen die Wissenschaftler überhaupt für eine Besserstellung wenig Hoffnung zu bestehen.

Patentliste.

Bis zum 28. August 1919.

Anmeldungen.

Klasse:

17. M. 58 451. Gegenstromapp. z. Verflüssigg. v. permanenten Gasen mit ei. innerhalb desselben angeordneten Entspannungsmaschine. R. Mewes, Berlin. 28. 8. 15.

M. 61 560. Einrichtg. z. Sammeln flüssiger Luft; Zus. z. Pat. Nr. 313 822. A. Kowastch, Borgsdorf, u. R. Mewes, Berlin. 14. 7. 17.

21. A. 30 115. Verf. z. Herst. v. auswechselb. Paßstücken. Mix & Genest, Schöneberg. 23. 1. 18.

A. 31 402. Mitnehmer f. Griffe, Kupplgn., Hebel, Räder u. dgl., insb. bei elektr. Schaltern. A. E. G., Berlin. 6. 2. 19.

F. 44 110 u. 444 113. Verf. z. Beseitigg. der Ermüdungswirkgn. an Selenzellenanordngn. R. Fürstenau, Berlin. 27. 1. 19.

F. 44 200. Desgl. 13. 2. 19.

F. 44 111. Verf. z. Beseitgg. der schädlichen Wirkg. der Temperaturabhängigk. v. Selenzellen. Derselbe. 27. 1. 19.

F. 44 112. Selenzelle. Derselbe. 27. 1. 19.

H. 15 274. Gegen Erwärmg. widerstandsfähige Stromeinführg. in Quarzglasgefäßen. W. C. Heraeus, Hanau. 23. 9. 18.

N. 16 753. Auf Zeit einstellb. Vorrichtg. mit Uhrwerken z. Auslösg. el. o. mech. Vorgänge. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. 2. 4. 17.

N. 17 106. Verf. u. Einrichtg. z. Ätzen von mit einem Isolierkörper umgebenen Wollastondrähten für Hitzleiter. Nederlandsche Thermo-Telephoon Maatchappy, Utrecht. 16. 1. 18.

R. 46 298. Einrichtg. z. Auffindg. u. Feststellg. verborg. o. unzugängl. Metalle. M. Reithoffer, Wien. 1. 8. 18.

W. 51 518. Ausbildg. v. Systemteilen el. Meßinstr. H. v. Wartenberg, Danzig. 28. 9. 18.

30. G. 46 343. Insb. als Pharyngoskop zu verwendendes Endoskop mit getrenntem, je mit Optik versch. Beleuchtungs- u. Beobachtungsrohr. K. H. Groß, München. 4. 3. 18.

H. 76 163. App. z. Messg. des Pulsvolumens. S. Hediger, Zürich. 15. 2. 19.

R. 46 749. Vorrichtg. z. Prüfg. der Fähigk. von Personen z. Beurteilg. kleiner Druckunterschiede. Riebe-Kugellager- und Werkzeugfabrik, Weißensee. 7. 11. 18.

32. D. 34 176. Verf. z. Herstellg. gasundurchl. Gegenstände aus Quarz o. ähnl. schwer schmelzb. Stoffen. Deutsch-Englische Quarzschmelze, Charlottenburg. 4. 2. 18.

D. 34 787. Verf. z. Erschmelzen von Quarzgegenständen mit Kohlewiderständen. Dieselbe. 30. 7. 18.

42. A. 29 404. Pendelneigungsmesser. Kreiselbau, Friedenau. 11. 6. 17.

B. 81 575. Leuchtende Libelle. Bünte & Remmler, Frankfurt a. M., u. P. Bornkessel, Berlin. 3. 5. 16.

C. 27 860. Verf. u. App. z. fortlauf. Untersuchg. von Gasgemischen. Chemische Industrie Karlsruhe, Karlsruhe. 24. 2. 19.

E. 23 591. Ellipsenzirkel. G. Ernst, Soest. 29. 11. 18.

F. 41 870. Opt. Geschwindigkeitsmesser. P. Fueß, Steglitz. 3. 5. 17.

F. 43 289. Neigungsmesser, insb. f. Flugzeuge. R. Fueß, Steglitz. 7. 6. 18.

H. 75 414. Bildmeß-Theodolit z. direkt. Entnahme orientierter Winkel aus photogr. Meßbildern mit ei. dem Bildträger vorgeschalteten Linsensystem; Zus. z. Pat. Nr. 305 128. G. Heyde, Dresden. 11. 10. 18.

H. 76 240. Photograph. Fernobjektiv. H. Hahn, Berlin. 24. 2. 19.

H. 76 934. Ellipsenzeichner. K. Hoecken, Friedenau. 5. 5. 19.

K. 63 672. Neigungsmesser f. Luftfahrzeuge u. dgl. M. Krüger, Neukölln. 9. 2. 17.

K. 68 999. Zielfernrohr. W. Koschel, Britz. 24. 5. 19.

L. 47 757. Mikroskop mit Einstellvorrichtg. durch Zahn u. Trieb. E. Leitz, Wetzlar. 17. 2. 19.

L. 47 945. Beleuchtungsvorrichtg. an App. f. mehrere Projektionsarten. Derselbe. 19. 3. 19.

M. 63 987. Beleuchtungsvorrichtg. f. Projektionsapparate. R. A. Mayrshofer, München. 17. 9. 18.

O. 9335. Sphärisch chrom. u. astigm. korr. Objektiv. G. Rodenstock, München. 2. 1. 15.

O. 10 379. Vorrichtg. z. gleichzeit. Öffnen u. Schließen von Okular- u. Objektiv-Schutzdeckeln bei Ferngläsern. T. Overhoff, Dessau. 18. 10. 17.

O. 10 715. Libellen-Neigungswinkelmesser. C. Schütz & Co., Cassel. 21. 8. 18.

R. 46 534. Flüssigkeitsdifferentialmanometer. H. Rabe, Charlottenburg. 20. 9. 18.

S. 46 352. Verf. u. Vorrichtg., um von tiefen Standorten aus einen mögl. weiten Horizont übersehen zu können. C. Semmler, Wiesbaden. 16. 2. 17.

S. 48 960. Mikro-Photometer. S. & H., Siemensstadt. 18. 9. 18.

Sch. 50 871. Projektionsapp. E. Schmidt, München. 19. 12. 16.

Sch. 54 638. Einrichtg. an Prismenfernrohren z. seitl. Verschieben der Prismen. O. Schnack, Lichterfelde. 4. 3. 19.

Sch. 55 213. Beleuchtungsvorrichtg. f. Projektionsapp.; Zus. z. Pat. Nr. 250 314. Franz Schmidt & Haensch, Berlin. 16. 5. 19.

T. 22 106. Vorrichtg. z. Schlagen von Kreisbögen ohne Benutzung des Mittelp. Ph. Thronhevens, Essen. 28. 6. 18.

67. D. 33 896. Vorrichtg. z. Schleifen o. Polieren insb. sphär. Flächen f. opt. Zwecke. J. Desenberg, Friedenau. 13. 11. 17.

G. 44 711. Vorrichtg. z. Polieren v. opt. Linsen. H. O. Gowlland, Westmount, Canada. 20. 12. 16.

Erteilungen.

„K" = auf Grund der Verordnung über den Ausschluß der Öffentlichkeit für Patente und Gebrauchsmuster vom 8. 2. 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt.

12. Nr. 300 161. „K". Doppelwand. Transport- u. Aufbewahrungsgefäß f. verflüss. Gase. Umgeschrieben auf Neufeldt & Kuhnke, Kiel. L. von Bremen & Co., Kiel. 2. 7. 15.

Nr. 302 532. „K". Gefäß z. Transport u. z. Aufbewahrg. verflüss. Gase. W. Rohn u. W. C. Heraeus, Hanau. 27. 8. 16.

Nr. 314 147. Metallene Vakuum-Transport- u. Aufbewahrungsgefäße bezw. Tauchgefäße f. verfl. Gase mit im Vakuumraum angebr. Adsorptionsmassen. A. Spadinger. Wien. 21. 12. 17.

21. Nr. 315 144. Draht f. el. Widerstände. A. E. G., Berlin. 21. 7. 16.

27. Nr. 314 972. Verf. z. Evakuieren v. Hohlgefäßen. Ch. Hinkel, Berlin. 19. 11. 18.

30. Nr. 314 784. Sideroskop z. Nachweis v. Eisensplittern in tierischen Geweben. S. & H., Siemensstadt. 6. 7. 18.

42. Nr. 297 988. „K". Justiervorrichtg. f. Scherenfernrohre mit Porrosystem. Emil Busch, Rathenow. 12. 5. 16.

Nr. 298 494. „K". Periskopentfernungsmesser. A.-G. Hahn. Ihringshausen. 5. 1. 16.

Nr. 299 646. „K". Ablenkungsprisma f. Entfernungsmesser. G. Butenschön, Bahrenfeld. 15. 2. 16.

Nr. 299 789. „K". Zielfernrohr. E. Leitz. Wetzlar. 31. 10. 15.

Nr. 300 015. „K". Abdichtungseinrichtg. f. fokussierb. Instr. Derselbe. 9. 12. 15.

Nr. 300 172. „K". Instr. z. Ermittl. ei. Seite u. ei. dieser Seite anlieg. Winkels ei. Geländedreiecks, von dem die beiden and. Seiten u. der von ihnen eingeschl. Winkel bekannt sind. Carl Zeiß, Jena. 9. 11. 12.

Nr. 301 268. „K". Justiervorrichtg. f. Prismenfernrohre mit ei. die Dachfläche ganz o. teilweise überdeckenden Haube. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar. 3. 3. 17.

Nr. 303 258. „K". Ramsdensches Okular mit chromat. berichtigender Kittfläche im Augenlinsensystem; Zus. z. Pat. Nr. 270 274. Dieselben. 8. 8. 17.

Nr. 307 738. „K". Bewegungsmechanismus f. Strichplatten usw. in opt. Instr. Carl Schütz & Co., Cassel. 8. 3. 18.

Nr. 310 627. „K". Fernrohr mit veränderl. Vergrößerg. E. Leitz, Wetzlar. 28. 9. 18.

Nr. 310 655. „K". Fernrohr mit Vergrößerungswechsel durch Auswechslung der Objektive. Derselbe. 22. 5. 18.

Nr. 313 882. Fernrohr f. astr. Orts- u. Zeitbestimmgn. C. C. Kayser, Vlissingen. 23. 2. 18.

Nr. 313 969. Kontaktthermometer. H. Schlegelmilch, Berlin. 11. 5. 18.

Nr. 314 000. Spiegel aus einer dünnen federnden Metallplatte. J. Zölffel. Liegnitz. 28. 2. 18.

Nr. 314 179. Theodolit. C. Bamberg, Friedenau. 7. 6. 18.

Nr. 314 219. Schnellwechselvorrichtg. f. Objektive u. Kondensoren an App. f. die Mikroprojektion. E. Leitz, Wetzlar. 15. 1. 19.

Nr. 314 503. Steuerstrichmarkenanordng. f. Kompasse. C. Plath, Hamburg. 1. 10. 18.

Nr. 314 504. Verf. z. Ortsbestimmg. E. O. Höhn, Charlottenburg. 28. 3. 17.

Nr. 314 608. Beleuchtungsvorrichtg. f. Skalen u. dgl. P. Fueß, Steglitz. 28. 11. 16.

Nr. 314 703. Kreiselkompaß. C. P. Goerz, Friedenau. 19. 7. 18.

Nr. 314 740. Fernrohr m. wechselb. Vergrößerung; Zus. z. Pat. Nr. 273 923. Derselbe. 26. 8. 11.

Nr. 315 001. Stereoskop. L. Buda, Trencsén. 28. 7. 18.

Nr. 315 149. Anastigm. Polarisationsvorrichtg.; Zus. z. Pat. Nr. 296 000. E. Leitz, Wetzlar. 26. 1. 19.

Nr. 315 197. Fernrohr zum Sehen in der Dämmerung. H. Isensee, Neukölln. 9. 7. 18.

Nr. 315 208. Thermostatisch betät. Regler. Samson Apparate-Baugesellschaft, Frankfurt a. M. 3. 1. 18.

Nr. 315 219. Vorrichtg. z. quantit. Bestimmg. des Fettgeh. in den verschiedensten Materialien nach der Extraktionsmethode. Dr. N. Gerber's Co., Leipzig. 16. 5. 17.

Nr. 315 246. Bildwerfer mit ellipsoidähnl. Hohlspiegel. O. Fimmen, Dresden, u. H. Ufer, Ludwigshafen. 28. 12. 15.

Nr. 315 247. Vorrichtg. z. Einstellg. best. aufrechtzuerhaltender Temperaturen bei Temperaturreglern. A. Sauer, Arbon. 7. 6. 16.

65. Nr. 314 452. Opt. Beobachtungsgerät für Unterseeboote. Fried. Krupp, Gaarden. 15. 2. 18.

74. Nr. 315 137. Vorrichtg. z. Messg. kleiner Verschiebgn. mit ei. auf el. Wege beeinfl. Meßgerät. S. & H., Siemensstadt. 5. 12. 15.

meisten vorgeschritten, da der Krieg, der England von den deutschen Fabrikaten, besonders Thüringens, abschnitt, es zwang, sich auf eigene Füße zu stellen. Für die Zukunft ist aber zu berücksichtigen, daß England auch hier sehr stark mit amerikanischem Wettbewerb zu kämpfen haben wird. Schon vor dem Kriege und erst recht im Kriege sind eine Reihe großer Firmen in Amerika entstanden, die vielfach mit Hilfe deutscher Techniker Glasgeräte für chemische Zwecke und Glasteile für physikalische Apparate in großem Maßstabe herstellen[1]).

Den Aufschwung der englischen Glasindustrie kann man an der Zahl der geprüften medizinischen Thermometer verfolgen[2]); sie betrug 1915: 16140; 1916: 21280; 1917: 148700.

Um die Entwicklung der Glasindustrie zu fördern, haben sich Wissenschaftler, Techniker und Industrielle zur Society of Glass Technology zusammengetan, über deren Sitzungen der *Engeneering* regelmäßig berichtet. Sie haben sich besonders der Herstellung des optischen Glases angenommen und unterstützen das für derartige Untersuchungen im großen Maßstabe eingerichtete Glasinstitut an der Universität Sheffield. Das optische Glas war am wichtigsten, da es für die englische Kriegführung gebraucht wurde. Es wurde sogleich bei Beginn des Krieges von verschiedenen Seiten an dieser Aufgabe gearbeitet. Zunächst kam man nicht recht vorwärts, da es an einheitlicher Leitung und Durchführung fehlte, die nur das N. P. L. gewährleistet hätte.

Die Aufgabe der Herstellung des optischen Glases in stets gleicher Güte ist für England von Professor Jackson gelöst worden (*Nature* ***100.*** *S. 191. 1917*) unter Mitwirkung des N. P. L. und des Ausschusses für Glasuntersuchungen am Institut für Chemie zu London. Man sieht daraus, daß auf diesem Gebiete das N. P. L. nicht mehr die Führung hat. Allerdings steht das Institut in steter Fühlung mit der optischen Abteilung des Munitionsministeriums, das die Entscheidung über die Einrichtung der optischen Apparate für Heer und Marine hat; aber der Wirkungskreis des Instituts ist ohne Zweifel sehr beengt.

Dagegen hofft Glazebrook auf dem Gebiete der chemischen Meßgeräte dem Institut den entscheidenden Einfluß zu sichern und ihm dadurch einen größeren Wirkungskreis zu verschaffen. Vor einiger Zeit, im Juli 1918, sind die endgültigen Bestimmungen für die Prüfung von wissenschaftlichen Glasapparaten herausgekommen, die der Abteilung für Metrologie obliegt[1]). Die Bestimmungen sind vereinbart worden mit dem Munitionsministerium, der Ministerialabteilung für wissenschaftliche und industrielle Untersuchungen sowie den Vereinigungen für Herstellung chemischer Waren und der Vereinigung für Laboratoriumserzeugnisse und schließlich mit der Untersuchungsabteilung am Institut für Chemie[2]). Die Bestimmungen betreffen die Eichung von wissenschaftlichen Glaswaren aller Art. Beglaubigungen sollen erfolgen: 1. für Inhaltsbestimmungen von geteilten Geräten aller Art; 2. für den Widerstand gegen chemische Einwirkung und die allgemeine Feststellung, ob sich die Geräte für chemische Arbeiten eignen; außerdem ist eine Prüfung von Filtrierpapieren und Porzellangefäßen und ähnlichen Materialien zu chemischen und physikalischen Zwecken beabsichtigt.

Für die Untersuchungen unter 1. sind die endgültigen Bestimmungen bereits getroffen, die anderen stehen aber noch nicht fest. Das Wichtigste ist die Unterscheidung von zwei Klassen der Prüfung[3]): 1. Solche mit großer Genauigkeit (Tests der Klasse A, diese werden nur im Hauptlaboratorium zu Teddington ausgeführt); 2. Prüfungen mit geringer oder Verkehrsgenauigkeit. (Für diese soll die Prüfung am Fabrikationsorte in daselbst eingerichteten Prüfungsämtern durch besondere Beamte, die dem Hauptlaboratorium unterstehen, ausgeführt werden.) Die Einzelheiten der Bestimmungen sind in einer Sonderschrift[4]) des N. P. L. („Beglaubigung der Glasapparate.") veröffentlicht. Diese schließen sich im allgemeinen den deutschen an, in die Glazobrook gelegentlich eines Aufenthalts in Deutschland einen Einblick gewann und die er als praktisch erkannte.

Die Bestimmungen sind zum Teil Übergangsbestimmungen, da die Möglichkeit, Geräte der Klasse B außerhalb des N. P. L. zu prüfen, noch nicht vorhanden ist. Die Räume sind im Institut beschränkt, obwohl ein besonderes Gebäude für die Glasgeräte zur Ver-

---

1) Vgl. *diese Zeitschr. 1916. S. 161.*

2) Bericht des N. P. L. für 1917 bis 1918, *Engeneering* ***106.*** *S. 94. 1918* und *Electrician* ***81.*** *S. 381. 1918.*

1) *Chem. News* ***117.*** *S. 257. 1918.*

2) The British Chemical Ware Manufactures Association; The British Laboratory ware Association; Research Count of the Institute of Chemistry,

3) Diese Unterscheidung hat sich in Deutschland nicht bewährt; sie hat dazu geführt, daß die Apparate der Klasse B unverkäuflich waren.

4) Test Pamphlet of Metrology (Glass Testing Department).

fügung steht. Es ist daher in nächster Zeit erforderlich, daß diejenigen Firmen, die Geräte prüfen lassen wollen, ihre Absicht mindestens eine Woche vorher der metrologischen Abteilung mitteilen; darauf werden sie erst benachrichtigt, ob die Annahme der Geräte erfolgen kann und wie lange die Prüfung dauern wird.

Von den allgemeinen Bestimmungen, die größeres Interesse haben, sei zunächst hervorgehoben, daß Geräte der Klasse A, die die Fehlergrenze überschreiten, wenn ihre Genauigkeit noch für Handelszwecke ausreicht, an Stelle der Stempelung der Klasse A eine solche der Klasse B erhalten. Weitere Bestimmungen betreffen die Reinigung vor der Prüfung (die zu prüfenden Geräte müssen gut ablaufen; für besondere Reinigung wird eine Gebühr erhoben). Vor allem ist folgendes zu beachten: 1. Geräte, wie Kolben und Zylinder, müssen fest auf ihrem Boden stehen ohne zu wackeln. 2. Zufluß- und Abflußrohre, Stopfen, Hähne usw. müssen wasserdicht sein und dürfen nicht in den Maßraum hineinragen. 3. Die Geräte müssen aus gut gekühltem Glas und schlierenfrei sein. 4. Die Ausflußrohre für Büretten und Pipetten müssen sich stetig zu einer Spitze verengen; das Ende der Spitze muß gut geschliffen und glatt sein. 5. Die inneren Durchmesser beim Kolbenhals dürfen nicht bestimmte Grenzen überschreiten.

Weiter folgen Bestimmungen über Bezeichnungen. Jedes Instrument muß 1. eine Erkennungsnummer tragen (abnehmbare Teile, wie Hähne, sind mit der gleichen Nummer zu versehen); 2. den Namen eines Fabrikanten oder eine Fabrikmarke; 3. die Einheit, die dem Inhalt zu Grunde liegt, z. B. ccm, und den Sollwert; 4. die Angabe der Temperatur (im allgemeinen 15° C), bei welcher der Inhalt richtig sein soll; 5. bei Maßkolben und Zylindern hat man durch die Buchstaben C oder D zu unterscheiden, ob das Instrument auf Einguß (*contain*) oder auf Ausfluß (*deliver*) zu prüfen ist. Pipetten und Büretten, die für Einguß bestimmt sind, müssen besonders gekennzeichnet werden; 6. Geräte, die für Benutzung von Quecksilber bestimmt sind (z. B. für Gasanalyse), müssen die Bezeichnung *mercury* oder Hg tragen.

Bezüglich der Teilmarken wird folgendes bestimmt: 1. Der Querschnitt des Gefäßes, auf dem sich Marken befinden, soll möglichst kreisförmig sein. 2. Alle Marken sollen recht deutlich und fein gezogen und nur auf zylindrischen oder anderen regelmäßig geformten Teilen angebracht sein. 3. Bei Apparaten mit einer oder zwei Marken sollen die Striche ganz um das Rohr herumgezogen sein. 4. Bei geteilten Geräten sollen die Teilstriche wenigstens um die Hälfte des Umfanges gezogen sein. Jede zehnte Marke soll ganz herumgezogen und bezeichnet sein. Für solche Formen von Apparaten, für die diese Bestimmungen nur schwierig durchzuführen sind, sind die langen Marken durch kurze Striche auf der Vorderseite und entsprechende Striche auf der Hinterseite des Gerätes zu ersetzen. 5. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Teilmarken soll nicht kleiner als 1 mm[1]) sein. 6. Die Teilung soll keine sichtbare Unregelmäßigkeiten aufweisen. 7. Die Marken sollen einander parallel sein. Wenn das Gefäß auf horizontaler Unterlage steht, sollen sie ebenfalls horizontal sein, so daß der Meniskus der Wasseroberfläche in die Ebene einer Teilmarke fällt.

Von den Gebühren seien einige wenige erwähnt:

Prüfungen, die nicht zu Ende geführt werden können, z. B. wegen Schuld des Fabrikanten 3 d;

Pipetten mit Marke bis 10 ccm 6 d, von 10 bis 50 ccm 9 d, von 50 bis 250 ccm 10 d;

Prüfungen an Büretten an 5 Punkten 2 sh 6 d, jeder weitere Punkt 6 d;

Ausstellung eines Scheines oder einer Fehlertafel 6 d.

Am Schluß werden noch Bestimmungen wegen Abfertigung der Geräte (Absenden und Zurücksenden, Bezeichnung der Verpackung zur Vermeidung von Verwechselungen, Versicherung gegen Bruch) getroffen.

Bein.

Wirtschaftliches.

Einfuhr nach England.

Der Board of Trade hat eine Liste der Einfuhrbewilligungen und -beschränkungen herausgegeben. Danach können, auch von Deutschland aus, u. a. ohne weiteres eingeführt werden:

Chronographen und Teile dazu; Druck- und Vakuummesser; Kinematographen; Lehren; Mathematische Instrumente und Schrauben dazu; Elektrische Meßinstrumente jeder Art, mit Zifferblättern von höchstens 4" (rund 100 mm); Meß-Bänder und -Lineale (ausgenommen hölzerne), einschl. Nonien; Mikrometer; Photographische Verschlüsse; Registrierkassen; Wagen (feine und Federwagen); Zahnärztliche Ausrüstungsstücke; Zifferblatt-Maße.

[1]) Charakteristisch ist, daß die Maßangaben der Bestimmungen im metrischen Maße gemacht sind.

Für eine Reihe anderer präzisionsmechanischer und optischer Gegenstände (z. B. Wissenschaftliche Instrumente, optische Instrumente, Glasapparate[1]), Optische Gläser, Photographische Apparate, ausgenommen die oben genannten, Medizinische Instrumente) ist die Einfuhr zwar erlaubt, wobei es besonderer Einfuhrerlaubnis bedarf und die Menge der einzuführenden Waren beschränkt ist; für *solche Waren aus Deutschland und Deutsch-Österreich aber ist die Erlaubnis ausdrücklich verboten*, sie wird unter keinen Umständen erteilt.

Eine neuere Verfügung des Board of Trade besagt in anderer Form inhaltlich dasselbe.

Zuweisung freiwerdender Heeresbestände an das Handwerk.

Die Zweigstelle Berlin des Reichsverwertungsamtes[2]) hat mit der Handwerkskammer Berlin eine Vereinbarung getroffen, wonach die Zweigstelle sich der Handwerkskammer zur Belieferung des Handwerks mit Werkzeugen, Maschinen und Rohstoffen aus freiwerdenden Heeresbeständen ausschließlich bedienen wird. Bei der Handwerkskammer ist ihr Verdingungsamt für die Durchführung dieser Vereinbarung zuständig. Anträge auf Überlassung von Waren aus freigewordenen Heeresbeständen können von Handwerkern des Bezirks Groß-Berlin und des Regierungsbezirks Potsdam auf dem Wege über die wirtschaftliche Interessenvertretung an das Verdingungsamt im Handwerkskammerbezirk Berlin G. m. b. H., Berlin, Teltower Str. 1—4, gerichtet werden, das die Verteilung unter Mitarbeit dieser Stellen bewirken wird. In der Absicht des Reichsverwertungsamtes sowohl wie der Handwerkskammer liegt es, in erster Linie diejenigen Betriebe zu versorgen, die durch Enteignung von Rohstoffen oder Maschinen während des Krieges besonders hart betroffen wurden.

Die Sozialisierung der optischen Industrie.

Am 16. und 17. Juni d. J. hat in Jena eine „Reichskonferenz der Hand- und Kopfarbeiter der optisch-mechanischen Industrie Deutschlands“ getagt, die von 51 Delegierten aus 26 Betrieben — ausschließlich Angestellte und Arbeiter — besucht war. Diese Konferenz hat sich für Sozialisierung der deutschen optischen Industrie ausgesprochen und folgende Richtlinien für die Schaffung von *Gruppen- und Betriebsräten* aufgestellt:

§ 1. Zur wirksamen Durchführung aller durch die Übergangswirtschaft zur Sozialisierung und später gebotenen wirtschaftlichen Maßnahmen sind von den Betriebsangehörigen in allen Betrieben der Industrie und des Handels Gruppen- und Betriebsräte zu wählen. Deren nähere Funktionen bestimmen besondere Geschäftsanweisungen.

§ 2. Wahlberechtigt und wählbar sind alle über 18 Jahre alten Betriebsangehörigen männlichen und weiblichen Geschlechts.

Geschäftsleiter, Prokuristen, Generalbevollmächtigte und sonstige handelsgerichtlich eingetragene Vertreter des Unternehmens sind ausgeschlossen.

§ 3. Die Wahlen für die Gruppenräte finden alljährlich nach den Grundsätzen des Verhältniswahlrechts in direktem und geheimem Wahlverfahren in den einzelnen Gruppenabteilungen statt, und zwar entfällt auf je 15 Personen ein Vertreter.

§ 4. Die Wahlen des Betriebsrates finden alljährlich in folgender Weise statt: Sämtliche Wahlberechtigte des Betriebes wählen auf Grund der Verhältniswahl mit gebundenen Listen in geheimem, direktem Wahlverfahren einen Betriebsrat. Der Betriebsrat besteht in Betrieben von

weniger als 50 Geschäftsangehörigen aus 3 Personen,
von 51 bis 100 Geschäftsangehörigen aus 5 Personen,
von 101 bis 1000 Geschäftsangehörigen für weitere 100 aus 1 Person mehr,
bei über 1000 Geschäftsangehörigen für weitere 250 aus 1 Person mehr.

§ 5. Der Betriebsrat regelt seine Geschäftsführung durchaus selbständig nach eigenen Grundsätzen und Organisationsformen, indem er sie zu Kommissionen konstituiert. Zur Durchführung seiner Aufgaben wählt der Betriebsrat mit einfacher Stimmenmehrheit 5 Obleute (3 Arbeiter, 2 Angestellte).

§ 6. Die Betriebsangehörigen haben das Recht, ihre gewählten Vertreter jederzeit zurückzuberufen, falls sie ihre Tätigkeit nicht dem Mehrheitswillen entsprechend ausüben. Über die Zurückberufung entscheidet Urabstimmung.

§ 7. Die den Betriebsräten obliegenden Verrichtungen umfassen insbesondere das Recht der Mitentscheidung:

1. in allen Angelegenheiten, die das Arbeitsverhältnis der Betriebsangehörigen zum Unternehmen betreffen,
2. in allen Fragen über die Produktion und den Geschäftsbetrieb des Unternehmens.

Zur wirksamen Ausübung dieser Tätigkeit nehmen die Obleute an allen Sitzungen der Di-

[1]) Vgl. *vor. Heft S. 95.*
[2]) Vgl. *diese Zeitschr. 1919. S. 42.*

rektion als gleichberechtigte Mitglieder teil: außerdem müssen bei allen Verhandlungen der Direktion mit den Betriebsleitern mindestens zwei beauftragte Mitglieder des Betriebsrates zugegen sein. Bei Fragen, die eine besondere Sachkenntnis erfordern, steht es den Obleuten frei, geeignete Fachleute als Sachverständige heranzuziehen.

§ 8. Die Obleute des Betriebsrates und der Direktion sind verpflichtet, dem Betriebsrat zum Zwecke der Information regelmäßig mindestens allmonatlich einen Bericht über die jeweiligen technischen und kaufmännischen Angelegenheiten zu erstatten. Den Betriebsangehörigen hat der Betriebsrat halbjährlich, oder aber auf Verlangen von 30 % der Betriebsangehörigen jederzeit einen Bericht über seine Tätigkeit und die allgemeine Geschäftslage zu geben.

§ 9. Die Obleute des Betriebsrates haben über alle von ihnen als vertraulich anerkannten Mitteilungen Verschwiegenheit zu bewahren.

§ 10. Wer gegen § 9 verstößt, kann auf Antrag des Betriebsrates seiner Tätigkeit enthoben und gegebenenfalls schadenersatzpflichtig gemacht werden.

§ 11. Das Unternehmen ist verpflichtet:

1. den Betriebsräten innerhalb des Betriebes zum Zwecke einer geregelten Ausübung ihrer Tätigkeit die erforderlichen Büroräume samt vollständiger Inneneinrichtung und die ev. notwendigen Schreibhilfen zur Verfügung zu stellen,
2. den Gruppen- und Betriebsräten für die infolge ihrer Tätigkeit versäumte Arbeitszeit den jeweils erreichten Verdienst bezw. Durchschnittsverdienst zu zahlen, wie auch alle Ausgaben zu ersetzen, die ihnen durch ihre Tätigkeit erwachsen.

§ 12. Wenn in einer Frage zwischen der Direktion und den Obleuten des Betriebsrates eine Einigung nicht zu erzielen ist, so ist die Streitfrage nach 3 Tagen erneut zum Gegenstand einer kollegialen Beratung zu machen. Wird bei der zweiten gemeinsamen Beratung eine Vereinbarung nicht getroffen, so tritt § 13 in Kraft.

§ 13. In den Fällen, in denen eine Einigung zwischen der Direktion und den Obleuten des Betriebsrates nicht erzielt wird, ist die Angelegenheit zunächst dem Betriebsrat zu unterbreiten. Sollte auch dann eine Einigung nicht zustande kommen, ist die nächsthöhere Instanz anzurufen (Industrierat).

§ 14. Vorstehende Paragraphen werden erläutert durch besondere Ausführungsbestimmungen.

Hiergegen wendet sich die im *Juli-Hefte S. 81* erwähnte Petition der Wirtschaftlichen Vereinigung der D. G. f. M. u. O. mit folgenden Ausführungen:

„§ 1 weist zwar die Ausführungen über die nähere Funktion dieser Räte besonderen Geschäftsanweisungen zu, doch ist eine solche besondere Geschäftsanweisung uns bisher nicht bekannt. Aus den folgenden Paragraphen geht hervor, daß in diese Gruppen- und Betriebsräte alle über 18 Jahre alten Betriebsangehörigen mit Ausschluß der Geschäftsleiter, Prokuristen und Generalbevollmächtigten gewählt werden und jederzeit zurückberufen werden dürfen, falls ihre Tätigkeit nicht dem Mehrheitswillen entspricht. Es braucht nicht besonders ausgeführt zu werden, daß ein der Geschäftsleitung gleichgestellter oder, wie noch auszuführen, sogar übergeordneter Betriebsrat im Alter von 18 Jahren in keinem Fall die Erfahrung besitzen kann, die für die Beurteilung der Maßnahmen in einem Betriebe unbedingt erforderlich ist. Die Möglichkeit, Betriebsräte jederzeit abzuberufen, falls ihre Tätigkeit den Werksangehörigen nicht entsprechend erscheint, würde einen ständigen Wechsel im Betriebsrat hervorrufen, der um so weniger erträglich wäre, als jährlich durchschnittlich ein Achtel der Belegschaft der meisten Werke wechselt, wobei die älteren Arbeiter und höheren Beamten kaum ihre Stellungen verlassen. Es wäre daher zu befürchten, daß sich unter den neu eingetretenen Arbeitern agitatorische Kräfte befinden könnten, die eigens zum Zwecke einer bestimmten, den Interessen des Werkes widerstreitenden Agitation in das betreffende Werk entsandt werden.

Wenn der Entwurf den Betriebsräten das Recht der Mitentscheidung in allen Angelegenheiten, die das Arbeitsverhältnis der Betriebsangehörigen zum Unternehmen betreffen, zuweisen will, so kann man sich hiermit nur durchaus einverstanden erklären. Wenn er aber den Betriebsräten auch das Mitbestimmungsrecht in allen Fragen der Produktion und des Geschäftsbetriebes vorbehält, so muß dem auch schon mit Rücksicht auf die eben geschilderte wechselnde Zusammensetzung des Betriebsrates entschieden widersprochen werden. Eine solche Einsichtnahme und Mitbestimmung durch Personen, die eine Verantwortlichkeit gegenüber dem Unternehmen nicht haben und nicht über eine erst in jahrzehntelanger Arbeit zu erwerbende Vorbildung verfügen, die allein den notwendigen Überblick über die gesamte Geschäftsgebarung ermöglicht, würde jede Entwicklung des Werkes, jede Aufnahme neuer Fabrikationsgebiete, die naturgemäß nur nach reiflicher Überlegung und sorgfältiger technischer und wirtschaftlicher Ausarbeitung bei strengster Geheimhaltung möglich ist, unterbinden. Sie

würde weiter die Gefahr der Korruption durch Verrat der Geschäftsgeheimnisse an die Konkurrenz zeitigen, welche Gefahr noch dadurch erhöht wird, daß es dem Betriebsrat anheimgegeben sein soll, für alle Fragen noch außerhalb des Betriebsrates stehende Fachleute heranzuziehen.

Die §§ 8, 9 und 10 der Richtlinien verpflichten die Obleute und die Direktion zu allmonatlicher Berichterstattung über alle technischen und kaufmännischen Angelegenheiten, legen aber den Betriebsräten selbst nur die Pflicht auf, über alle diejenigen Vorgänge Verschwiegenheit zu bewahren, die ihnen selbst als vertraulich erscheinen. Es erübrigt sich, diese sich selbst kennzeichnende Bestimmung näher dahin zu erläutern, daß bei ihrer Aufnahme auch mit Rücksicht auf den ständigen Wechsel der Betriebsräte von einer Verschwiegenheit nicht mehr die Rede sein kann. Für Vergehen gegen diese Bestimmungen sieht der § 10 die Möglichkeit einer Enthebung des Betriebsrates von seiner Tätigkeit vor und macht denselben „gegebenenfalls schadenersatzpflichtig", ohne daß erkannt werden kann, welche Sicherheiten für den Schadenersatz geboten werden können.

Endlich bestimmen die §§ 12 und 13, daß in allen Angelegenheiten, in denen Betriebsrat und Geschäftsleitung nicht einig gehen und eine nach drei Tagen wiederholte Verhandlung eine Einigkeit nicht erzielen läßt, letzten Endes ein lediglich aus Arbeitnehmern zusammengesetzter Industrierat die Entscheidung trifft. Das in dem Entwurf geforderte Mitbestimmungsrecht verwandelt sich danach in ein Alleinbestimmungsrecht und in die von ganz radikaler Seite geforderte Diktatur des Proletariats."

Die Petition enthält ferner eine ausgezeichnete Widerlegung der von der genannten Konferenz aufgestellten „Richtlinien zur Sozialisierung" und weist nach, daß eine Sozialisierung der deutschen optischen Industrie deren Vernichtung bedeuten würde[1]).

Niederländisch-Indien erhöht vom Jahre 1920 an den Einfuhrzoll auf Glaswaren aller Art von 10% auf 12% des Wertes.

Nachr. f. Handel usw. vom 8. Aug. 1919.

[1]) Exemplare dieser Petition sind bei der Wirtsch. Vereinigung (Berlin NW 7, Dorotheenstr. 53) kostenlos erhältlich.

Ausstellungen.

Britische Ausstellung industriell-wissenschaftlicher Erzeugnisse, London 1919[1]).

Nach Mitteilungen englischer Blätter ist ein sehr großer Teil der gegenwärtig in der Central Hall zu London (Westminster) stattfindenden britischen Ausstellung industriell-wissenschaftlicher Erzeugnisse dem Flugwesen gewidmet. In einem Windtunnel werden Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Flugzeugteilen vorgeführt. Flugzeug-Instrumente sind in größerer Anzahl vorhanden. Insbesondere sind Modelle ausgestellt, welche die Entwicklung der Photographie im Flugzeuge und die Entwicklung der drahtlosen Telegraphie demonstrieren. Eine weitere Abteilung zeigt den Fortschritt Englands auf dem Gebiete der pharmazeutischen Industrie.

Ein anderes Feld, das früher ausschließlich deutsch war, in dem aber England nicht unbedeutende Fortschritte gemacht hat, ist die Fabrikation wissenschaftlicher Gläser und die optische Industrie. Auch hierfür sind reichliche Vorführungen auf der Ausstellung zu finden. Eine Glasgower Firma zeigt Entfernungsmesser und Periskope für Marine-, Militär- und Luftschifffahrtsbedarf. Viel Aufsehen erregt ein sogenanntes „Octophone", ein Apparat, der es durch eine Kombination von Licht und Schall Blinden ermöglichen soll, gewöhnliche Druckschrift zu lesen.

Weitere Mitteilungen über die Ausstellung behält sich die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie vor.

Bücherschau u. Preislisten.

H. Brick, Die Telegraphen- und Fernsprechtechnik. (Aus Natur und Geisteswelt Bd. 235.) 113 S. mit 65 Abb. Leipzig, B. G. Teubner, 1918. 1,20 M, geb. 1,50 M.

Das bereits in 2. Auflage erscheinende Bändchen bringt unter Vermeidung technischer Einzelheiten eine auch dem Laien verständliche Darstellung dieses interessanten und immer wichtiger werdenden Gebietes. In dankenswerter Weise schildert der Verf. die Entwicklung der gesamten Telegraphen- und Fernsprechtechnik von ihren ersten Anfängen an bis zu ihrer jetzigen hohen Vervollkommnung. Jedem, der, ohne selbst Fachmann zu sein, diesem Zweige unseres Verkehrswesens

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1919. S. 10.*

Interesse entgegenbringt, kann das anregend geschriebene Werkchen nur empfohlen werden.

Friedel.

Dipl.-Ing. **J. Schiefer** und **E. Grün**, Lehrgang der Härtetechnik. 8°. 176 S. mit 170 Textabb. Berlin, Julius Springer 1918. Brosch. 7,60 M und 25% Teuerungszuschlag, geb. 9,00 M und 25% Teuerungszuschlag.

Das vorliegende Buch ist ein Werk, dessen Erscheinen vielen Fachleuten und Interessenten aus Laienkreisen schon lange recht erwünscht erschien. In allgemein verständlicher und genügend erschöpfender Weise bringen die Verfasser nach einer Zusammenfassung der wichtigsten physikalischen und chemischen Grundbegriffe der Technologie eine umfangreiche Materialienlehre, in der sie technologisch das Roheisen, das Schmiedeeisen und die Werkzeugstähle besprechen. Jedem Vorgang bei der Umwandlung der Erze in das höherwertige Gebrauchsmaterial wird genügend Raum gegeben, und an der Hand einer Menge von Anschauungsbildern wird überall Interesse für die wichtigsten Hauptverfahren erweckt.

Besonders eingehend werden der Stahl, seine Gewinnung, die Weiterverarbeitung und seine handelsmäßigen äußeren Unterschiede behandelt. Umfassend werden Materialprüfung und Härteverfahren besprochen.

Aus dem Inhalt sei außerdem kurz erwähnt: Einrichtung und Betrieb der Härterei, der Vorgang des Härtens und Anlassens, das Härten bestimmter Spezialwerkzeuge, das Schweißen des Stahles, die Regenerierung des verbrannten Stahles, die Einsatzhärtung und Rückkühlvorrichtungen für Härteöl usw., Maß-, Gewichts- und Preistafeln.

F. Uber.

Otto Thiel, Roda bei Ilmenau. Liste Nr. 504 über ärztliche Fieberthermometer.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 9. August starb im Alter von 63 Jahren nach kurzer Krankheit unser Mitglied

Herr **Gustav Lehmann.**

Der Verstorbene hat sich in der kurzen Zeit, die er unserer Gesellschaft angehörte, lebhaft an unseren Bestrebungen beteiligt und sich zahlreiche Freunde erworben.

Wir werden ihm ein ehrendes Gedenken bewahren.

Der Vorstand der Abteilung Berlin E. V.

W. Haensch.

Lehrstellenvermittlung Berlin.

Ich bitte unsere Mitglieder wiederholt, die bei ihnen zum Oktober freiwerdenden Lehrstellen mir melden zu wollen, da eine große Zahl von Bewerbungen vorliegt.

Der Vorsitzende der Abteilung Berlin.

W. Haensch.

Die Firma **Franz Hugershoff** in Leipzig, Fabrik für chemische Apparate und Geräte, blickte am 1. September d. J. auf ein 75 jähriges Bestehen zurück. Gleichzeitig beging auch der alleinige Inhaber der Firma, Hr. Wilhelm Herbst, das 30 jährige Inhaberjubiläum.

Während dieser Zeit hat sich die Firma aus den kleinsten Anfängen zu der hohen Stelle, die sie jetzt einnimmt, emporgearbeitet.

Unser Mitglied Prof. Dr. **W. Gaede** ist (als Nachfolger von Prof. O. Lehmann) als ordentlicher Professor der Physik an die Technische Hochschule in Karlsruhe berufen worden.

Fragekasten.

Welche Erfahrungen liegen heute über Aluminiumlegierungen für optische Instrumente vor? Bekanntlich soll Zink nicht geeignet sein zu Aluminiumlegierungen, da sich die Stücke im Laufe der Zeit verziehen und Verschraubungen nicht mehr auseinanderzubringen sind. Ich habe eine Legierung zugeteilt erhalten mit folgender Zusammensetzung: *Al* 88,24; *Cu* 5,27; *Zn* 4,57; *Pb* 0,13; *Si* 0,43; *Sn* 1,06; *Fe* 0,30. Ich gebe auf 1 kg dieser Legierung 60 g Zinn zu. Gibt die Verwendung dieser Legierung zu Bedenken Anlaß? Die Stücke werden in Kokillen gegossen, weisen hohe Festigkeit, schönen feinkörnigen Bruch auf und lassen sich sehr gut verarbeiten.

D.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 19 u. 20. **15. Oktober.** **1919.**

Erfinderschutz und Friedensvertrag.

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

Der völkerrechtliche Grundsatz, daß Privateigentum und alle Privatrechte im Kriegsfalle unangetastet bleiben sollen, wie er auch in dem Völkerabkommen vom 18. Oktober 1906 [1]) festgelegt und von uns und unseren Gegnern angenommen und ratifiziert wurde, ist während des Krieges und insbesondere auch im Friedensvertrage gänzlich unberücksichtigt geblieben.

Die gewerblichen Schutzrechte und die daraus resultierenden Interessen der Deutschen werden in dem Friedensvertrage außerordentlich stark belastet, während die unserer Gegner recht fürsorglich bedacht und weitgehendst vor allen Kriegsschädigungen geschützt sind.

Im Vergleich zu den sonstigen Bestimmungen des Friedensvertrages haben die gewerblichen Schutzrechte in bezug auf Gegenseitigkeit und Gleichberechtigung trotzdem etwas mehr Berücksichtigung erfahren.

Art. 286 des Friedensvertrages setzt das Internationale Pariser Übereinkommen (Unionsvertrag) zum Schutze des gewerblichen Eigentums wieder in Kraft, gibt also In- und Ausländern gleiche Rechte. Die Enteignung im öffentlichen Interesse für die Zwecke der Landesverteidigung sahen die meisten Patentgesetze, so auch das deutsche, schon früher vor.

Nach Art. 306 behalten Anordnungen, die auf Grund der während des Krieges durch die alliierten und assoziierten Mächte hinsichtlich der deutschen Reichsangehörigen ergriffenen Sondermaßnahmen getroffen wurden, weiter ihre Gültigkeit und Wirksamkeit. Für Ausnutzung der Rechte Deutscher während des Krieges durch die Gegner stehen uns Deutschen keinerlei Ersatzansprüche oder Klagen zu.

Die alliierten und assoziierten Mächte haben die Befugnis, bestehende und künftige gewerbliche Schutzrechte deutscher Reichsangehöriger zu begrenzen und Bedingungen aufzuerlegen, nicht nur im Interesse der Landesverteidigung, sondern auch um des Gemeinwohles willen, auch zum Zwecke, um deutscherseits eine gerechte Behandlung der gewerblichen Rechte fremder Staatsangehörigen auf deutschem Gebiet sicherzustellen. Für die Innehaltung der aus dem Friedensvertrag uns auferlegten Verpflichtungen haften derartige Schutzrechte auch. Jede alliierte oder assoziierte Macht kann Schutzrechte deutscher Reichsangehöriger selbst ausüben, Ausübungslizenzen erteilen oder die Ausübung überwachen.

Gewerbliche Rechte, die nach Inkrafttreten des Friedensvertrages erworben werden, fallen unter die vorstehende Befugnis nur aus Gründen des öffentlichen Interesses oder der Landesverteidigung. Da sich der Begriff des öffentlichen Interesses nicht scharf begrenzen läßt, ist hierdurch einer gewissen Willkür Tor und Tür geöffnet. Bei Benutzung von Schutzrechten in der geschilderten Weise werden angemessene Entschädigungen gewährt, jedoch werden diese wie alle anderen den deutschen

---

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1915. S. 125.*

Reichsangehörigen geschuldeten Summen nach den Bestimmungen des Friedensvertrages verwandt, also aufgerechnet.

Tief einschneidend ist auch die Bestimmung, daß sich jede der alliierten und assoziierten Mächte die Befugnis vorbehält, jede seit dem 1. August 1914 vollzogene und jede künftige Abtretung oder Teilabtretung oder jede Einräumung gewerblicher Eigentumsrechte, die die Anwendung des genannten Artikels vereiteln könnte, als null und nichtig anzusehen. Es ist somit nicht möglich oder zum mindesten sehr erschwert, die Rechte Deutscher in den bislang feindlichen Staaten an Angehörige des betreffenden Staates ohne Einwilligung der Regierung dieses Staates zu übertragen.

Gewerbliche Eigentumsrechte von Gesellschaften und Unternehmungen, deren Liquidation von den alliierten und assoziierten Mächten entsprechend den Kriegsausnahmegesetzen vorgenommen worden ist oder noch vorgenommen wird, fallen nicht unter die oben erläuterten Bestimmungen.

Innerhalb eines Jahres können nach Art. 307 Staatsangehörige der vertragschließenden Teile, soweit sie bereits vor dem 1. August 1914 gewerbliche Schutzrechte besaßen, solche nachgesucht haben oder hätten nachsuchen können, alle Handlungen vornehmen, die zur Erhaltung oder Erwerb solcher Rechte nötig sind, ohne jeglichen Aufschlag oder Strafgebühr. Auch für Geltendmachung von Widersprüchen gilt diese Frist, ausgenommen die Vereinigten Staaten von Amerika.

Schutzrechte, die durch Nichtzahlung der Gebühren oder durch Nichterfüllung einer Förmlichkeit verfallen sind, treten wieder in Kraft.

Dritten Personen, die solche Schutzrechte verwertet oder benutzt haben, kann durch die alliierten und assoziierten Mächte das Recht der Weiterbenutzung gewährt werden. Eine derartige Befugnis haben sich die Mächte ausdrücklich vorbehalten.

Deutschen Reichsangehörigen zustehende Rechte, die wieder in Kraft treten, unterliegen hinsichtlich der Lizenzbewilligung auch weiterhin den Vorschriften, die während des Krieges auf sie Anwendung fanden, sowie allen Bestimmungen des Friedensvertrages.

Die Zeit zwischen dem 1. August 1914 und dem Inkrafttreten des Friedensvertrages wird für die Fristen der Ausübung eines Patentes und den Gebrauch einer Handels- oder Fabrikmarke oder eines Musters, soweit dieselben am 1. August 1914 noch in Kraft waren, nicht angerechnet. Auch dürfen nicht vor Ablauf einer Frist von zwei Jahren nach Inkrafttreten des Friedensvertrages Schutzrechte wegen Nichtgebrauchs oder Nichtausübung für ungültig oder verfallen erklärt werden.

Art. 308 bestimmt, daß die Prioritätsfristen gemäß der Pariser Übereinkunft (Unionsvertrag), die am 1. August 1914 noch nicht abgelaufen waren, sowie diejenigen, die während des Krieges begonnen haben oder hätten beginnen können (wenn es nicht zum Kriege gekommen wäre), seitens der vertragschließenden Mächte mit Gegenseitigkeit bis zum Ablauf einer Frist von 6 Monaten nach Inkrafttreten des Friedensvertrages verlängert werden.

Durch diese Fristverlängerung bleiben jedoch die Rechte jeder Person unberührt, die sich im gutgläubigen Besitze von gewerblichen Schutzrechten befindet, die mit den unter Beanspruchung der Priorität nachgesuchten Rechten im Widerspruch stehen. Sie behalten den Genuß ihrer Rechte für ihre Person, für Vertreter und Lizenzinhaber, soweit diese Rechte vor dem Inkrafttreten des Friedensvertrages eingeräumt wurden. Eine Verfolgung ist nicht statthaft. Die Frage einer etwaigen Entschädigungspflicht für widerrechtlich in der Zeit zwischen Kriegserklärung und Inkrafttreten des Friedensvertrages benutzte Schutzrechte wird in Art. 309 geregelt, der bestimmt, daß Deutsche und Staatsangehörige der alliierten und assoziierten Mächte, sowie Dritte, denen Schutzrechte abgetreten wurden, auf Grund von etwaigen Verletzungen solcher Schutzrechte nicht mit Klage verfolgt und an sie keinerlei Ansprüche geltend gemacht werden können.

Herstellung, Feilhaltung und Verkauf von Erzeugnissen, die unter den vorstehenden Voraussetzungen erfolgten, begründen ebenfalls kein Klagerecht. Es darf vielmehr ein Feilbieten und der Verkauf derartiger Erzeugnisse noch während eines Jahres nach Unterzeichnung des Friedensvertrages erfolgen. Doch gilt diese Bestimmung nicht für Berechtigte, die ihren Wohnsitz oder Niederlassung in dem von Deutschland im Laufe

des Krieges besetzten Gebiet hatten. Dieser Artikel gilt nicht im Verhältnis zwischen den Vereinigten Staaten von Amerika einerseits und Deutschland andererseits.

Über Lizenzverträge trifft Art. 310 Bestimmung. Die vor der Kriegserklärung zwischen deutschen Reichsangehörigen und den Angehörigen der alliierten und assoziierten Mächte geschlossenen Lizenzverträge gelten vom Zeitpunkt der Kriegserklärung an als aufgelöst. Der ursprüngliche Lizenzberechtigte kann innerhalb 6 Monaten nach Inkrafttreten des Friedensvertrages die Einräumung einer neuen Lizenz verlangen. Einigen sich die Parteien nicht, so setzt das Gericht die Bedingungen fest (zuständig sind die Gerichte des Landes, unter dessen Gesetzgebung die Rechte erworben sind). Handelt es sich um Lizenzen, die auf Rechten beruhen, die unter deutschen Gesetzen erworben sind, so ist der gemischte Schiedsgerichtshof, wie ihn Abschnitt 4 des Friedensvertrages vorsieht, zuständig. Das Gericht kann auch den Betrag der ihm angemessen erscheinenden Vergütung festsetzen.

Die auf Grund der besonderen Kriegsgesetzgebung verliehenen Lizenzen werden von der Fortdauer einer schon vor dem Kriege bestehenden Lizenz nicht berührt. Ist der ursprüngliche Lizenzberechtigte zugleich Erwerber der Kriegslizenz, so tritt diese an die Stelle der früheren.

Sind Lizenzbeträge auf Grund einer Vorkriegslizenz gezahlt worden, so finden dieselben die gleiche Verwendung wie sonstige Schulden und Forderungen der deutschen Reichsangehörigen, werden also aufgerechnet und der deutsche Berechtigte wird mit seinen Forderungen an die deutsche Regierung verwiesen.

Art. 310 gilt jedoch nicht im Verhältnis zwischen den Vereinigten Staaten von Amerika und Deutschland. In Amerika kann ein Deutscher innerhalb eines Jahres nach Friedensschluß Schadensersatzklage anstrengen. (Gesetz vom 6. Oktober 1917.)

Die Inhaber deutscher Schutzrechte, die in dem von Deutschland abgetrennten Gebiet wohnen und die deutsche Staatsangehörigkeit verlieren, bleiben im vollen Genuß ihrer Rechte. Die Staaten, auf welche die abgetrennten Gebiete übergehen, erkennen derartige Schutzrechte an und diese bleiben so lange in Kraft, wie dies nach deutschem Recht der Fall ist.

Polen und die Tschecho-Slowakei haben besondere Patentämter vorgesehen, auch bereits Fristen gesetzt, doch können dieselben kaum in Frage kommen, da die Bestimmungen des Friedensvertrages, die auch für diese Staaten bindend sind, die Frage der Fristen in anderer Weise regeln. Es empfiehlt sich trozdem mit einer etwaigen Anmeldung oder einem Antrag auf Umwandlung nicht zu lange zu warten.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß die Grundsätze über Treu und Glauben bei Abfassung des Friedensvertrages nicht obwalteten. Gewalt geht vor Recht; was die alliierten und assoziierten Mächte sich auf Grund dieser so einseitigen Bestimmungen an Früchten deutscher Erfindertätigkeit und deutschen Fleißes aneignen, ist so erheblich, daß man es zahlenmäßig kaum bewerten kann; verlieren doch schon einzelne Firmen Millionen an ihnen zustehenden Lizenzgebühren.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Bohren kleiner, aufsergewöhnlich tiefer Löcher.

Von H. Wilke.

Werkstattstechnik ***13.*** *S. 117. 1919.*

Man spanne zunächst einen kurzen Bohrer von dem gewünschten Durchmesser sehr sorgfältig ein und bohre auf etwa 10 mm Tiefe vor. Dann schleife man einen Bohrer von etwas kleinerem Durchmesser so, daß die eine Schneide etwas länger wird als die andere; ein solcher Bohrer macht ein etwas größeres Loch als sein Durchmesser, arbeitet sich frei und neigt deshalb nicht zum Abbrechen. Man muß hohe Umlaufzahl anwenden und gut mit dünnflüssigem Öl (Zusatz . von Petroleum) schmieren.



Fachnormen der photographischen Industrie.

Von Ing. L. Goller.

Betrieb 1. S. 230. 1919.

Wie an dieser Stelle bereits berichtet, hat sich in der Gründungs-Versammlung des Arbeitsausschusses für Feinmechanik am 4. Mai 1918 als Unterausschuß der Ausschuß für Fachnormen der photographischen Industrie gebildet, der sich nach Vereinbarung aller interessierten Kreise folgenden Arbeitsplan gesetzt hat:

1. Festlegung der Normalblendenbezeichnungen für photographische Objektive, bezw. nachfolgende Normalbelichtungs- und Normaltiefenschärfetafeln.
2. Vereinheitlichung der Anschraubgewinde photographischer Objektive der Gelbscheibenbefestigungen, Mattscheibengrößen, Kassettenfalze, Stativgewinde.
3. Aufstellung von Tafeln über handelsübliche Plattenformate und Kennzeichnung der Vorzugsgrößen.

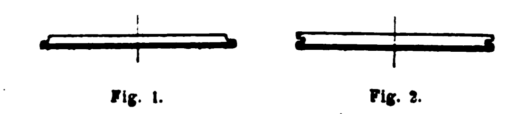
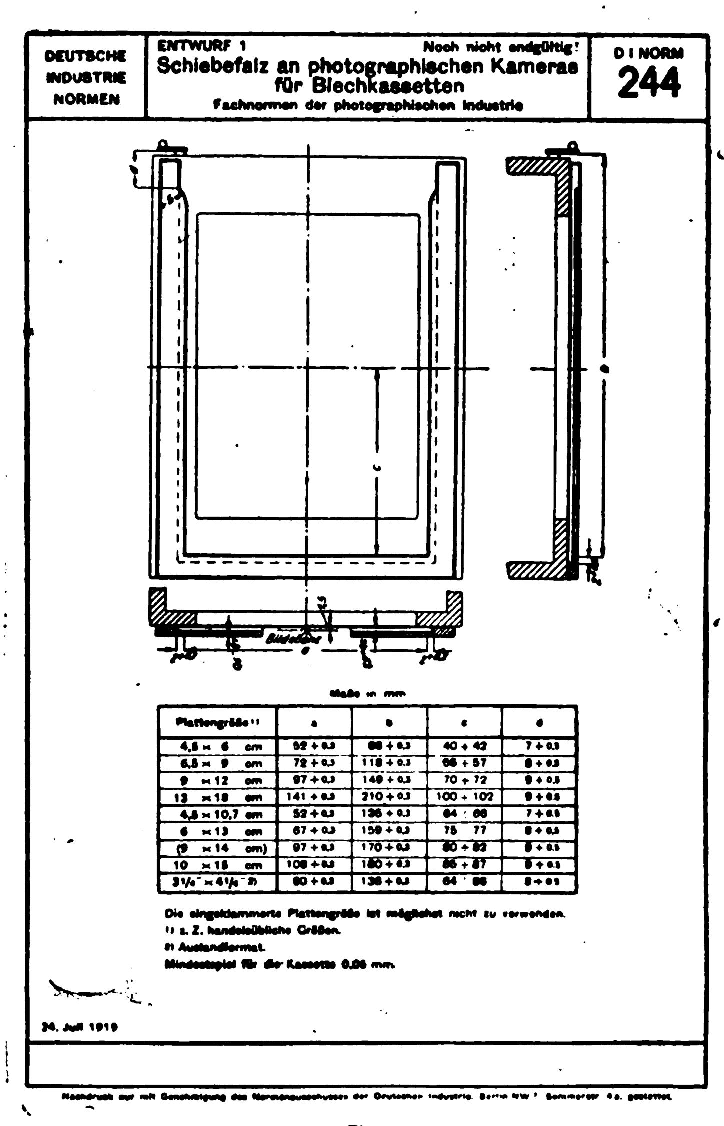


Fig. 1. Fig. 2.



DEUTSCHE INDUSTRIE NORMEN

ENTWURF 1 — Noch nicht endgültig!

Schiebefalz an photographischen Kameras für Blechkassetten

Fachnormen der photographischen Industrie

DI NORM 244

Maße in mm

Plattengröße [1]	a	b	c	d
4,5 × 6 cm	52 + 0,3	86 + 0,3	40 ÷ 42	7 + 0,3
6,5 × 9 cm	72 + 0,3	118 + 0,3	55 ÷ 57	8 + 0,3
9 × 12 cm	97 + 0,3	149 + 0,3	70 ÷ 72	9 + 0,3
13 × 18 cm	141 + 0,3	210 + 0,3	100 ÷ 102	9 + 0,3
4,5 × 10,7 cm	52 + 0,3	136 + 0,3	64 ÷ 66	7 + 0,3
6 × 13 cm	67 + 0,3	159 + 0,3	75 ÷ 77	8 + 0,3
(9 × 14 cm)	97 + 0,3	170 + 0,3	80 ÷ 82	9 + 0,3
10 × 15 cm	108 + 0,3	180 + 0,3	85 ÷ 87	9 + 0,3
3¼" × 4¼" [2]	90 + 0,3	136 + 0,3	64 ÷ 66	8 + 0,3

Die eingeklammerte Plattengröße ist möglichst nicht zu verwenden.
[1] z. Z. handelsübliche Größen.
[2] Auslandformat.
Mindestspiel für die Kassette 0,05 mm.

24. Juli 1919

Nachdruck nur mit Genehmigung des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, gestattet.

Fig. 3.

4. Festlegung der Toleranzen für die Trockenplattengrößen, der Bezeichnungen für die Licht- und Farbenempfindlichkeit der Trockenplatten, einheitlicher Benennungen usw.
5. Festlegung der Formate für Diapositive, Kino- und andere Films, Bildausstattung und Formate für technische Photogramme, Normen für die Geschwindigkeiten von Verschlüssen.

Von diesen ist der Schiebefalz an photographischen Kameras für Blechkassetten zur Veröffentlichung reif und wird nachstehend der Kritik unterbreitet[1]).

Als Vorzugs-Kameragrößen, an denen diese Schiebefalze vorkommen, wurde folgende Reihe von Trockenplattenformaten aufgestellt:

4,5 × 6 cm,
6,5 × 9 cm,
9 × 12 cm,
13 × 18 cm,
18 × 24 cm;

Postkartenformat:

10 × 15 cm;

Stereoformate:

4,5 × 10,7 cm,
6 × 13 cm,
10 × 15 cm.

Die größeren Formate wurden zunächst nicht berücksichtigt, wohl aber das im Auslande viel benutzte Format $3\frac{1}{4}'' \times 4\frac{1}{4}''$.

Die verschiedenen Kassetten und sonstigen Ansatzstücke, wie Plattenblechkassetten, Plattenblechdoppelkassetten, Plattenwechselkassetten, Filmpackkassetten, Rollfilmkassetten, Mattscheibenrahmen, Kameraverlängerungsansätze usw., sollen in den gleichen Kamerafalz passen.

Dies ist um so notwendiger, da es außer der Kassette mit einfachem Falz (*Fig. 1*) auch solche mit Doppelfalz (*Fig. 2*) gibt.

Das Normblatt (*Fig. 3*) enthält dementsprechend ausschließlich Maße für den Schiebefalz an der Kamera. Um den Kamera- bezw. Kassettenherstellern die Einführung der Normalfalze zu erleichtern, werden gleich-

Kontrollehre für Kamerafalz 6,5 × 9 DIN 244 Bezugstemp 20° C

Die Lehre soll sich leicht doch ohne merkliches Spiel einschieben lassen

Größe	a	b	c	d	d_1
4,5 × 6 cm	$52^{+0,05}$	$86^{+0,05}$	$56^{+0,05}$	$6,7^{+0,05}$	$7,5^{-0,05}$
6,5 × 9 cm	$72^{+0,05}$	$118^{+0,05}$	$76^{+0,05}$	$7,7^{+0,05}$	$8,5^{-0,05}$
9 × 12 cm	$97^{+0,05}$	$149^{+0,05}$	$101^{+0,05}$	$8,7^{+0,05}$	$9,5^{-0,05}$
13 × 18 cm	$141^{+0,05}$	$210^{+0,05}$	$145^{+0,05}$	$8,7^{+0,05}$	$9,5^{-0,05}$
4,5 × 10,7 cm	$52^{+0,05}$	$135^{+0,05}$	$56^{+0,05}$	$6,7^{+0,05}$	$7,5^{-0,05}$
6 × 13 cm	$67^{+0,05}$	$159^{+0,05}$	$71^{+0,05}$	$8,7^{+0,05}$	$9,5^{-0,05}$
9 × 14 cm	$97^{+0,05}$	$170^{+0,05}$	$101^{+0,05}$	$8,7^{+0,05}$	$9,5^{-0,05}$
10 × 15 cm	$108^{+0,05}$	$180^{+0,05}$	$112^{+0,05}$	$8,7^{+0,05}$	$9,5^{-0,05}$
$3\frac{1}{4}'' \times 4\frac{1}{4}''$	$90^{+0,05}$	$136^{+0,05}$	$94^{+0,05}$	$8,7^{+0,05}$	$9,5^{-0,05}$

Fig. 4.

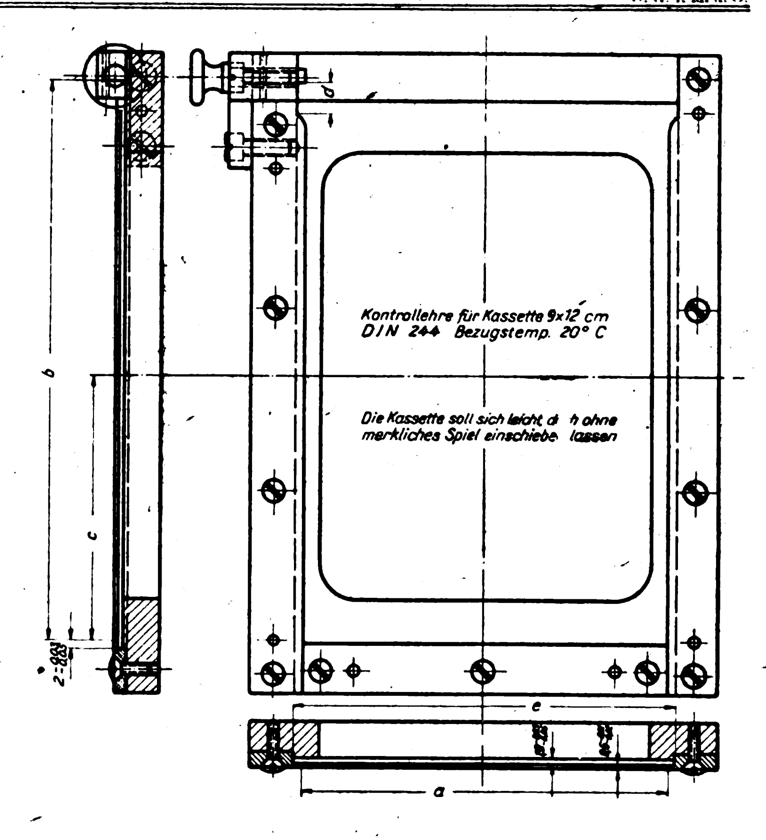
[1]) Einsprüche sind sofort zu richten an Hrn. Ing. L. Goller, i. Fa. C. P. Goerz A.-G., Berlin-Friedenau, Rheinstr. 45/46.

zeitig Zeichnungen für die Lehren veröffentlicht (*Fig. 4* u. *5*).

Die Ausführungsmaße der Falze an der Kamera sollen im Interesse der Lichtdichtigkeit möglichst nahe am Nennmaß bezw. an der Kassette beim Nennmaß minus 0,05 mm liegen.

Die angegebenen Maße und Toleranzen sind Erfahrungswerte der im Normenausschuß mitarbeitenden Hersteller.

Bei der Prüfung des Normenblatt-Entwurfs wird besonderer Wert auf die Äußerungen zu den Toleranzgrößen gelegt.



Platten-Größe	a	b	c	d	e
4,5 × 6 cm	$52^{-0,05}_{-0,08}$	$86^{-0,05}_{-0,08}$	41	$6,6^{-0,05}_{-0,08}$	$56^{-0,05}_{-0,08}$
6,5 × 9 cm	$72^{-0,05}_{-0,08}$	$118^{-0,05}_{-0,08}$	56	$7,6^{-0,05}_{-0,08}$	$76^{-0,05}_{-0,08}$
9 × 12 cm	$97^{-0,05}_{-0,08}$	$149^{-0,05}_{-0,08}$	71	$8,6^{-0,05}_{-0,08}$	$101^{-0,05}_{-0,08}$
13 × 18 cm	$141^{-0,05}_{-0,08}$	$210^{-0,05}_{-0,08}$	101	$8,6^{-0,05}_{-0,08}$	$145^{-0,05}_{-0,08}$
4,5 × 10,7 cm	$52^{-0,05}_{-0,08}$	$135^{-0,05}_{-0,08}$	65	$6,6^{-0,05}_{-0,08}$	$56^{-0,05}_{-0,08}$
6 × 13 cm	$67^{-0,05}_{-0,08}$	$159^{-0,05}_{-0,08}$	76	$8,6^{-0,05}_{-0,08}$	$71^{-0,05}_{-0,08}$
9 × 14 cm	$97^{-0,05}_{-0,08}$	$170^{-0,05}_{-0,08}$	81	$8,6^{-0,05}_{-0,08}$	$101^{-0,05}_{-0,08}$
10 × 15 cm	$108^{-0,05}_{-0,08}$	$180^{-0,05}_{-0,08}$	86	$8,6^{-0,05}_{-0,08}$	$112^{-0,05}_{-0,08}$
3¼" × 4¼"	$90^{-0,05}_{-0,08}$	$136^{-0,05}_{-0,08}$	65	$8,6^{-0,05}_{-0,08}$	$94^{-0,05}_{-0,08}$

Fig. 5.

Elektrischer Signierapparat der A. E. G.

Von Julius Sauer.

Mittlgn. der A. E. G. 15. S. 71. 1919.

Beim Berühren zweier elektrischer Leitungen tritt an der Kontaktstelle ein Herausschmelzen bezw. Herausreißen von Metallteilchen auf. Diesen Vorgang hat man durch entsprechende Wahl von Spannung und Stromstärke gleichmäßig zu gestalten versucht, um ein elektrisches Signieren zu erreichen. Nach längeren Versuchen ist es der A. E. G. gelungen, eine gleichmäßige Schrift zu erzielen, die für das Bezeichnen von Werkzeugen verwendbar ist. Durch Regulierung von Spannung und Stromstärke war es auch möglich, die Schrift mehr oder weniger tief in die Werkzeuge eindringen zu lassen. Den für diesen Zweck durchgebildeten Apparat stellt *Fig. 1* dar. Er besteht aus einem Transformator, der für eine Leistung von etwa 1 KW gebaut ist. Primär kann derselbe an jede Spannung bis 500 V angeschlossen werden, sekundär wird die Spannung, ähnlich wie bei den elektrischen Widerstands-Schweißapparaten, ganz niedrig gehalten und ist zu etwa 1,5 V festgelegt. Ein Pol des Transformators wird an eine Platte gelegt, auf welcher die zu zeichnenden Werkzeuge liegen; der andere Pol ist mittels eines beweglichen Kabels in einen Handgriff geführt, der in einen Kupferstift endet, und zwar gibt es zwei Anlegestellen, so daß eine dreifache Einstellung der Spannung und Stromstärke für schwächere oder stärkere Schrift möglich ist. Der Kupfer-

schreibstift ist auswechselbar, das Ende des Stiftes ist möglichst spitz zu halten und bei

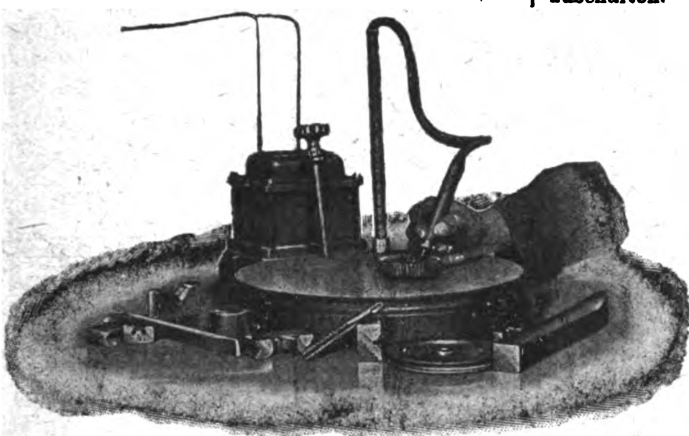


Fig. 1.

Abnutzungen nachzufeilen. Um ein sekundärseitiges Kurzschließen zu vermeiden, ist auf der Auflageplatte ein Isolierstück aufgesetzt,

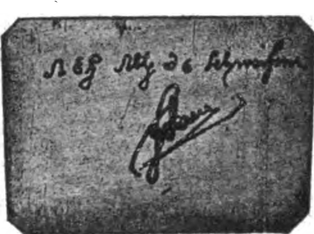


Fig. 2.

in dem der Handgriff mit Schreibstift gehalten wird und das die beiden sekundären Pole gegenseitig isoliert. Die Ausführung der



Fig. 3.

Signierarbeit kann sowohl freihändig, als auch vermittels Schablonen erfolgen, wofür *Fig. 2* u. *3* Beispiele zeigen.

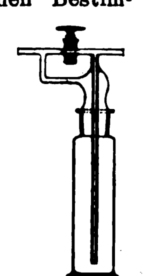
Glastechnisches.

Eine neue Gaswaschflasche, besonders für Schwefeldioxyd-Bestimmungen nach Reich in Kiesofengasen.

Von H. Schilling.

Chem.-Ztg. 43. S. 167. 1919.

Ein bekannter, viel gerügter Mißstand ist es, daß die zahlreichen Formen von Gaswaschflaschen es nicht erlauben, sie mit einem Griff und ohne Unterbrechung des Gasstromes auszuschalten. In den Fällen, in denen die Waschflasche in Nebenleitung eingeschaltet wird, wie bei der bekannten Reichschen Bestimmung des Schwefeldioxyds in Kiesofengasen, sind verschiedene Schlauchleitungen, T-Stücke und Schlauchklammern erforderlich, die das Arbeiten umständlich gestalten und Veranlassung zu Fehlerquellen bieten. Durch Einfügen eines Zwischenhahns zwischen den beiden Rohren der Waschflasche werden obige Mißstände in einfachster und handlichster Form beseitigt und Zeit und Arbeit erspart.



Die Waschflasche ist gesetzlich geschützt und wird von der Firma Wilh. Keiner & Co. (Stützerbach in Thür.) hergestellt. *Br.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 704 976. Ganzglasspritze, bei welcher der Stengel des Kolbens aus Metall oder anderen Materialien besteht und nur durch Schleifen mit dem Glas verbunden wird. W. Reuß, Gräfenroda. 1. 4. 19.

Nr. 704 980. Glasspritze mit bajonettartigem Metallverschluß. Derselbe. 3. 4. 19.

32. Nr. 712 521. Preßvorrichtung zur Herstellung von Körpern mit Innengewinde aus Glas, Ton oder anderen Stoffen. J. Wolf, Brühl. 16. 4. 19.

42. Nr. 702 480. Tiefenthermometer. B. Zondek, Charlottenburg. 20. 3. 19.

Nr. 704 757. Zimmerthermometer mit Holzbrettunterlage. F. Kühn, Martinroda. 11. 4. 19.

Nr. 706 090. Thermometer für Kindermilch. K. Häußer, Schmiedefeld. 16. 11. 18.

Nr. 706 524. Vorrichtung zum manuellen Ansaugen von Meßpipetten. C. Apel, Charlottenburg. 2. 5. 19.

Nr. 706 554. Thermometer mit Schutzhülse. P. Müller, Essen. 31. 3. 19.

Nr. 707 276. Selbsttätig wirkende Sperrvorrichtung zur Regelung der Gaszufuhr bei gasanalytischen Apparaten. O. Matzerath, Aachen. 8. 5. 19.

Nr. 707 299. Meßgefäß für gasanalytische Apparate. Derselbe. 10. 5. 19.

Nr. 707 775. Selbsttätig abmessende Vollpipette. H. Appold, Nürnberg. 16. 5. 19.
Nr. 708 392. Standbürette mit selbsttätiger Nullpunkteinstellung. W. O. Heublein u. E. Weiler, Frankfurt a. M. 19. 5. 19.
Nr. 708 933. Thermometer mit Klappdeckel. A. Dosch, Charlottenburg. 23. 5. 19.
Nr. 709 108. Gasuntersuchungsapparat mit Einfüllöffnungen und Ablaßhahn. J. Klönne & G. Müller, Berlin. 28. 5. 19.
Nr. 709 549. Kaliapparat. W. O. Heublein, u. E. Weiler, Frankfurt a. M. 2. 6. 19.
Nr. 709 681. Gasfilter für gasanalytische Apparate. M. Arndt, Aachen. 24. 5. 19.
Nr. 709 826. Kontaktthermometer. H. Schlegelmilch, Berlin. 10. 5. 18.
Nr. 709 833. Geschütztes Fieberthermometer. E. Friedemeyer, Ilmenau. 7. 5. 19.
Nr. 710 328 u. 710 329. Vor der Lampe geblasenes Präparatenglas. H. Schneider, Leipzig-Paunsdorf. 12. 6. 19.
Nr. 710 862. Sicherheitspipette mit Nullpunkteinstellung durch Luftabschluß mit anschließendem Flüssigkeitsbehälter. F. Schumm, Ilmenau. 22. 5. 19.
Nr. 710 955. Thermometerhülse für ärztliche Fieberthermometer. K. Heß, Ilmenau. 27. 5. 19.
Nr. 711 177 u. 711 267. Gasvolumeter. Dr. N. Gerber's Co., Leipzig. 23. 6. 19.
72. Nr. 706 274. Thermometer. A. Wielgoß, Vaihingen a. d. Enz. 25. 4. 19.
Nr. 708 719. Thermometer mit Signalvorrichtung. F. Müller, Bamberg. 26. 5. 19.

Wirtschaftliches.

Der „Eildienst des Auswärtigen Amtes (A. H.)" hat vor einigen Wochen eine vertrauliche Übersicht über **die Lage in der südafrikanischen Union** erhalten, die einen guten Kenner der dortigen Verhältnisse zum Verfasser hat. Der Aufsatz kann, soweit der Vorrat reicht, deutschen Interessenten auf Antrag kostenlos übersandt werden (Adresse: Berlin W8, Wilhelmstr. 67a).

Ausfuhr nach Polen.

Nachr. f. Handel usw. vom 6. August 1919.

Der Polnische Staat hat eine Reihe von Rohstoffen und Industrieerzeugnissen zur Einfuhr ohne besondere Erlaubnis freigegeben, u. a.: Meteorologische, physikalische und mathematische Apparate, optische Instrumente, Gläser und ihre Fassungen, Uhrmechanismen, photographische Apparate, Objektive und Kamerateile, Rechenmaschinen, Installationsmaterial (aber nicht Lampen und Glocken), elektrische Heizapparate und Laternen, chirurgische, orthopädische und zahntechnische Instrumente. Da in dem zwar sehr umfangreichen Verzeichnis doch noch viele Artikel fehlen, auf deren Einfuhr Polen angewiesen ist, hat die Handelskammer in Krakau noch eine Erweiterung der Liste beantragt. (*Nachr. f. Handel usw.*)

Ausfuhrhandel.

Die Außenhandelsstelle des Auswärtigen Amtes (Berlin NW 7, Bunsenstr. 2) macht folgendes bekannt:

1. Gesuchte Vertretungen deutscher Firmen:

Chile: (V. 509) Optische Artikel, Rathenower Brillen, Reißzeuge, technisches Zeichenmaterial. (Vertreter zurzeit in Deutschland.)

Niederländisch Indien: (V. 521) Medizinische Instrumente. (Vertreter zurzeit in Amsterdam.)

Italien: (V. 527) Chirurgische Artikel. (Vertreter zurzeit in Deutschland.) — (V. 619) Vermessungs- und optische Instrumente.

2. Es werden in Deutschland zu kaufen gesucht:

Tschechoslowakei (Prag): (N. 486) Optische Artikel, Ferngläser, Brillengläser, Mikroskope.

Italien (Genua): (N. 495) Nadeln für Injektionsspritzen, Injektionsspritzen aus Glas und aus Glas mit Hartgummigarnitur, Nadeln für solche, Fieberthermometer.

Schweiz (Freiburg): (N. 584) Thermometer.

Näheres ist bei der Außenhandelsstelle zu erfragen.

Löhne in den Niederlanden.

Zur Zeit erhält in Holland ein Maschinenschlosser etwa 45 cents, ein Feinmechaniker 50 cents Stundenlohn. (Im Frieden galt der Holländische Gulden rd. 1,70 M).

Auch Holland ist von allerlei Störungen des Arbeitsmarkts nicht verschont geblieben. Die Löhne weichen an verschiedenen Plätzen noch sehr voneinander ab, da örtliche Streiks in der einen Stadt zu Lohnerhöhungen geführt haben, die in einer anderen noch nicht eingetreten sind.

Gewerbliches.

Versorgung der Handwerksbetriebe mit Benzol.

Die Metalle verarbeitenden *Handwerksbetriebe* haben ihre Anträge auf Lieferung von Benzol an die Benzolverteilungsstelle für Metalle verarbeitende Handwerksbetriebe (Düsseldorf, Postfach 525) zu

richten; Benzol wird nur für Lötzwecke und als Betriebsstoff nur für stationäre Motore zugewiesen. Alle anderen (also nicht Metalle verarbeitenden) Handwerksbetriebe werden vom Bund der Bezugsvereinigungen Deutscher Gewerbszweige (Berlin SW 11, Hafenplatz 5) beliefert.

(Dies gilt nur für *Handwerksbetriebe*, die einer Handwerkskammer unterstellt sind.
Schriftleitung.)

Ausstellungen.

Ständige Ausstellungen.

Die deutsche Industrie wird jetzt mit Aufforderungen zur Beteiligung an ständigen Ausstellungen in aller Welt geradezu überschüttet. Demgegenüber weist die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie darauf hin, daß bei allen derartigen Plänen eine besonders eingehende Prüfung der allgemeinen und persönlichen Bedingungen des betreffenden Unternehmens angebracht erscheint.

Die früheren Erfahrungen mit ständigen Ausstellungen sind nicht gerade ermutigend; hat es sich doch gezeigt, daß Unternehmungen, die zahlreiche Firmen der verschiedensten Zweige vertreten, in der Regel deren Interessen nicht mit dem gleichen Erfolge wahrnehmen können, wie Importhäuser, die sich der im allgemeinen geringen Zahl der von ihnen vertretenen Firmen mit voller Hingabe zu widmen vermögen.

Verschiedenes.

Elektropathologische Streiflichter.

Von S. Jellinek.

E. T. Z. ***38.*** *S. 361. 1917.*

Der Umfang und die Bedeutung des Materials für die Volkshygiene haben der Elektropathologie erst in neuester Zeit ihre Berechtigung gegeben, als eine besondere Disziplin der Medizin gelten zu können. Sie ist in der Hauptsache entstanden aus der gesetzlichen Verpflichtung der Unfallverhütung, die gerade durch die Elektrotechnik ebenfalls ganz bedeutsam an Ausdehnung und Dringlichkeit zugenommen hat.

In den nicht elektrischen Betrieben besteht allgemein Unfallsgefahr nur an bestimmten Punkten und wird unmittelbar durch unsere Sinne erkannt. In elektrischen Betrieben dagegen ist diese Gefahr nahezu überall und nicht an bestimmten Punkten konzentriert, außerdem sinnlich nicht eher wahrnehmbar, als bereits Schädigungen des Verunglückten eingetreten sind. Maßgebend für die Stärke eines elektrischen Unfalles ist einmal die elektrische Leistung, die von den Kabeln übertragen wird, ferner die Spannung, die meist erst mit 65 V beginnt ernstere Folgen nach sich zu ziehen, und der sogenannte „innere Widerstand" des Verunglückten.

Mittelbare Gefahr für den lebenden Organismus bei elektrischen Unfällen ist die Wirkung der im Körper zu chemischer oder Wärmeenergie umgewandelten elektrischen Energie. Die aus dieser Wirkung herzuleitenden Gesundheitsstörungen sind nicht eigentlich elektropathologischer Natur, da nicht direkt die Elektrizität Ursache ist. Unmittelbare Gefahr wird durch Berührung mit den Leitungen, also durch direkten Stromübergang, oder durch Funkenbildung, also durch indirekten Stromübergang als Fernwirkung verursacht.

Allgemein kommen 3 Arten des Stromüberganges in Frage:

1. Übergang bei Niederspannung durch Berührung beider Pole, 2. bei mittlerer Spannung durch Berührung eines Poles bei bestehender leitender Verbindung mit dem andern durch die Erde, und 3. bei Hochspannung durch Entladung ohne Berührung eines Poles.

Am weitaus häufigsten sind Unfälle entsprechend Fall 2. Die Stärke des Unfalles ist hier allgemein abhängig von der Innigkeit des Kontaktes, von der Größe der Flächen, die der Strom zu durchfließen hat, und von der inneren Verfassung des stromdurchflossenen Individiums.

Nur bei Unfällen, die durch direkte Berührung mit dem Lichtbogen oder einem starken Entladungsfunken verursacht sind, treten Brandwunden in dem üblichen medizinischen Sinne auf, neben diesen jedoch noch spezifisch elektrische Hautveränderungen, die auch auftreten bei unsichtbarem Übergang von Elektrizität auf den lebenden Organismus. Ein ausgedehntes medizinisches Studium vieler klinischer Fälle dieser Art hat das Wesen dieser spezifischen Hautveränderungen festgestellt und ergeben, daß die Wirkung jeder Stromart in dieser Beziehung dieselbe ist.

Der Einfluß der inneren Verfassung des Verunglückten auf die Stärke des Unfalles hängt ab sowohl vom seelischen als auch vom körperlichen Zustande. Vorbereitetsein auf den Stromdurchtritt, Ernährung, Stimmung und Verdauung, vor kurzem überwundene schwere Krankheiten und dergl. sind in hohem Grade wesentlich für die Empfindlichkeit gegen den Stromdurchtritt und seine Folgen.

Schreckwirkung ist wahrscheinlich nebenbei noch ein bisher nicht genügend bewerteter Um-

stand; es soll vorgekommen sein, daß Monteure, die zufällig eine stromlose Hochspannungsleitung berührten, die sie für stromführend hielten, vor Schreck starben.

Oft hat die „seelische Bereitschaft" auf einen Unfall genügend große Gegenkräfte im Innern eines Organismus ausgelöst, die der Stromwirkung wenigstens eine Zeit lang wirksamen Widerstand entgegensetzen konnten. Beispiele hierfür bieten die vielen amerikanischen elektrischen Hinrichtungen. Trotz aller sorgfältigsten Vorbereitungen trat der Tod nie so schnell ein, als es erwünscht war. Diese Verzögerung ist bestimmt auf „seelische Bereitschaft" zurückzuführen und zeigt somit deutlich, daß Tierversuche als einseitig und nicht ausschlaggebend betrachtet werden müssen, da man bei Tieren wohl nicht annehmen darf, daß ein Vorbereitetsein auf den Stromdurchtritt vorhanden ist. Unfall und Experiment sind auf diesem Gebiet, den Verhältnissen entsprechend, unvergleichbare Dinge, zumal nie ein elektrischer Unfall unter sonst gleichen äußeren Bedingungen dem andern gleicht. Die Verschiedenheit der Äußerungsformen der Erkrankungen legt hinreichend Zeugnis dafür ab.

In medizinischen Fachkreisen besteht die Annahme, daß der Tod durch Elektrizität keineswegs sofort nach dem Unfall eintritt, sondern daß es sich zunächst um einen Scheintod handelt, der durch genügende, fachgerechte, intensive, sofort angestellte Wiederbelebungsversuche an dem Übergang zum gänzlichen Verfall des Organismus an den Tod gehindert werden kann. Welche Veränderungen des Organismus bei diesem Scheintodzustand eintreten und inwieweit sie überhaupt rückgängig zu machen sind, wird vom Verf. nicht erörtert. Praktisch hat es sich jedenfalls gezeigt, daß künstliche Atmung, schnell nach der Verunglückung angestellt, oft gute Wirkung hatte. Auf Grund weitgehender Versuche an Verunglückten selbst hat Verf. im Auftrage des Ministeriums des Innern (Österreich-Ungarn) eine Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei elektrischen Unfällen aufgestellt. Besonders hoher Wert wird hierin auf sofortige Anstellung von Wiederbelebungsversuchen gelegt, da die „Verfallfrist an den Tod", wie er die Scheintodszeit nennt, nur relativ kurz ist. Er spricht die Hoffnung aus, daß man bei weiterer Verbreitung der Elektrizität auch einen methodischen Anschauungsunterricht einführen möge, der mit Hilfe des bestehenden wissenschaftlichen Materials den Elektropraktiker einweiht in das wahre Wesen der Erscheinungen und Gefahren und der all die mystischen Vorstellungen über diese Dinge zunichte macht.

Die Kenntnis der Entstehung und des genauen Herganges einer Reihe von elektrischen Unfällen hat erst dann wirklich hohen Wert, wenn gesundheitstechnischer Nutzen daraus gezogen wird. *F. Uber.*

Heliumfunde.

Nachr. f. Handel usw. 1919. Nr. 100.

Wie „Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning" vom 7. Mai dem „Daily Telegraph" entnimmt, hat Prof. Mc. Lennan an der Universität Toronto, der im Jahre 1915 von der britischen Admiralität den Auftrag erhielt, die Möglichkeit einer Heliumgewinnung in großem Maßstabe zu erforschen, große Mengen Helium in den natürlichen Gasen entdeckt, die in Ontario und Westkanada vorkommen. Es kann für 1 sh pro Kubikfuß (0,1 cbm) hergestellt werden. Die Vereinigten Staaten von Amerika haben ihre Mitwirkung bei dem Unternehmen zugesagt. Gleichzeitig sollen praktische Einzelheiten für den Bau von Luftschiffen, die mit Helium gefüllt werden, von der britischen Marine ausgearbeitet worden sein.

Bücherschau.

A. Lauffer, Die wirtschaftliche Arbeitsweise in den Werkstätten der Maschinenfabriken, ihre Kontrolle und Einführung, mit besonderer Berücksichtigung des Taylorverfahrens. 8°. 86 S. mit 10 Tabellen im Text. Berlin, Julius Springer 1919. 9,60 M.

„Billige Erzeugnisse nach dem Ausland bei enormer Verteuerung der Herstellungskosten im Inland", so meint der Verfasser, muß nach Friedensschluß unsere Devise lauten. Das ist aber nichts anderes, als daß wir schnellstens und strengstens eine Normalisierung, Spezialisierung und Neuorganisation unserer Betriebe vorzunehmen haben. Dieses Buch wendet sich nur der Frage der Neuorganisation zu. Der Verfasser ist der festen Zuversicht, daß, wenn jeder erfahrene Betriebsmann mithilft am Wiederaufbau durch Organisationsarbeit, auf Grund praktischer eigener Erfahrungen, es uns gelingen muß, der deutschen Industrie auf dem Weltmarkte ihre Stellung zu sichern.

Das Werk lehnt sich eng an die Taylorschen Grundsätze an, die allerdings stellenweise stark abgeändert sind und vom Verfasser nur insoweit wiedergegeben zu sein scheinen, als sie seiner Meinung nach auf den deutschen Arbeiter angewandt werden können. Zweifellos ist es eine Zusammenstellung, die

jeder Organisationsmann einmal auf sich wirken lassen sollte, die jedoch wegen der vielen auseinandergehenden Organisationsgrundsätze nie einheitlich beurteilt werden wird. Leider ist der „heutige“ deutsche Arbeiter viel zu unklug, als daß derartige Organisationsgrundsätze durchführbar wären.

F. Uber.

Nitzsche & Günther, Rathenow. Mitteilungen aus den NG-Werken.

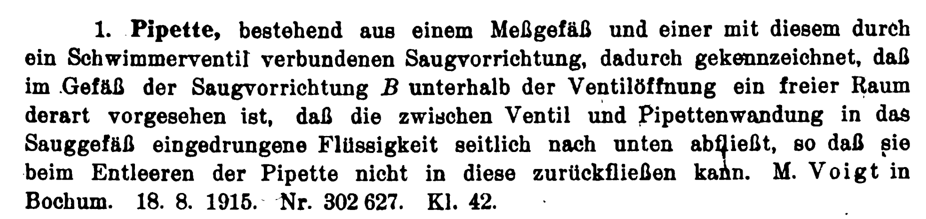
Diese Vierteljahrsschrift ist zum ersten Male im Januar 1914 erschienen, es konnten aber infolge des Krieges seitdem nur 7 Hefte, das letzte im Oktober 1917, herausgebracht werden; die Firma hofft, die Mitteilungen fortan pünktlich herausgeben zu können. Das vorliegende Heft enthält einige brillenoptische Artikel und eine Liste der im Kriege gefallenen Angestellten: von 749 zur Fahne Einberufenen starben 99 den Heldentod, 12 werden noch vermißt.

Wegweiser durch die Arbeiten des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE). Ausgabe Juni 1919. 8⁰. 53 S. Berlin, Julius Springer 1919. 2,00 M.

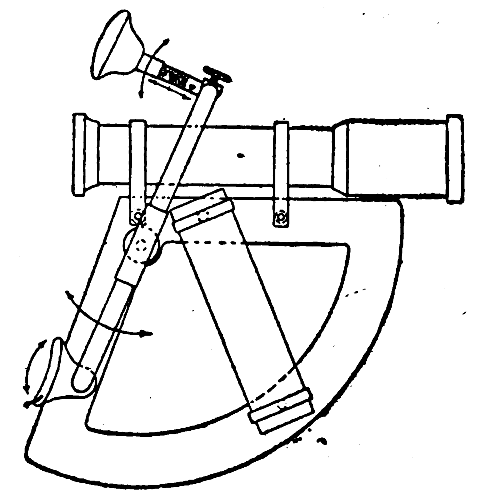
Das Heft soll denen, die über die Arbeiten des VDE noch nicht unterrichtet sind, zeigen, wie umfangreich die Normungsvorschriften und die gesamte Tätigkeit des Verbandes sind; für die anderen ist es ein Nachschlagebuch, aus dem sie ersehen können, wo sich die einzelnen Vorschriften finden. Angefügt sind noch die wichtigsten Angaben über den Verband.

Bl.

Patentschau.

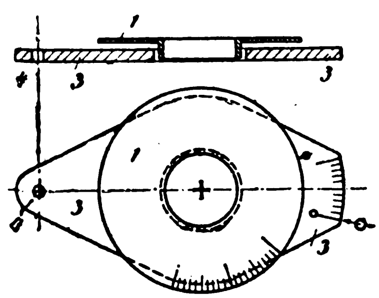


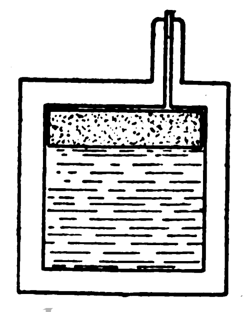
1. **Pipette,** bestehend aus einem Meßgefäß und einer mit diesem durch ein Schwimmerventil verbundenen Saugvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß im Gefäß der Saugvorrichtung *B* unterhalb der Ventilöffnung ein freier Raum derart vorgesehen ist, daß die zwischen Ventil und Pipettenwandung in das Sauggefäß eingedrungene Flüssigkeit seitlich nach unten abfließt, so daß sie beim Entleeren der Pipette nicht in diese zurückfließen kann. M. Voigt in Bochum. 18. 8. 1915. Nr. 302 627. Kl. 42.



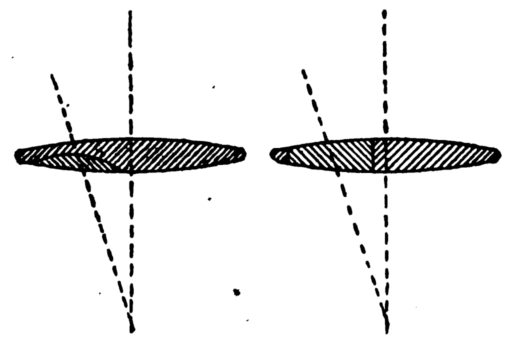
Vorrichtung an Fernrohren, Zielvorrichtungen und Lupen, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Beobachtungsinstrument ein Halter angebracht wird, welcher gestattet, das Instrument fest gegen Stirn und Kinn zu drücken, zum Zweck, willkürliche Bewegungen zwischen Kopf und Beobachtungsinstrument auszuschalten und vorzeitige Ermüdung zu verhindern. Hartmann & Braun in Frankfurt am Main. 27. 1. 1917. Nr. 303 036. Kl. 42.

Hilfsgerät für die Mikroskopie, dadurch gekennzeichnet, daß ein Drehtisch *1* auf einer Platte o. dgl. *3* gelagert ist, die um einen außerhalb der optischen Mikroskopachse liegenden Drehpunkt *4* geschwenkt werden kann. H. Behrend in Berlin-Grunewald. 16. 6. 1916. Nr. 303 134. Kl. 42.





Verschlußkörper für mit verflüssigtem Gas gefüllte Behälter, welcher aus poröser, unorganischer Masse besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper als eine



als Schwimmer wirkende Platte ausgebildet ist. L. von Bremen & Co. in Kiel. 16. 5. 1915. Nr. 303 570. Kl. 12.

Verfahren zur **Herstellung von Verbund-Doppelfokusgläsern,** dadurch gekennzeichnet, daß nur einer der beiden Glasteile geschliffen und poliert wird und daß der andere Teil unter Benutzung des ersten als formgebender Unterlage aus kleinen Teilchen geschmolzenen Glases fortschreitend aufgebaut wird. Emil Busch in Rathenow. 3. 1. 1917. Nr. 303 588. Kl. 32.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 8. September starb plötzlich infolge eines Schlaganfalls zu Reichenhall, wo er Erholung suchte, unser treues Mitglied

Herr Ernst Kallenbach,

Inhaber der Firma Max Cochius,

im 66. Lebensjahre.

Der Verstorbene hat durch geschäftliche Tüchtigkeit seine Firma aus geringem Umfange zu ihrer jetzigen Höhe emporgebracht. Er war ein treuer Freund und inniger Verehrer der deutschen Präzisionsmechanik und hat an unseren Arbeiten in jeder Weise tätigen Anteil genommen, insbesondere bei der Schaffung der Normalrohre und bei der Durchführung unserer Bestrebungen auf dem Gebiete des Lehrlingswesen.

Persönlich war der Verstorbene vorbildlich in Liebenswürdigkeit, Hilfsbereitschaft, Pflichterfüllung und Fleiß.

Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand der Abteilung Berlin E. V.
Wilhelm Haensch.

Verband Deutscher Glasinstrumentenfabriken, E. V., Ilmenau.

Um einen engeren Zusammenschluß der verschiedenen Vereine der Thermometer- und Glasinstrumentenindustrie zu erzielen, wurde am 3. Juni d. J. in Ilmenau von dem Zweckverband Thüringer Glasinstrumentenfabriken, E. V., Ilmenau, dem Verein Deutscher Glasinstrumentenfabrikanten, E. V., Ilmenau, und der Verkaufsvereinigung der Deutschen Thermometer- und Glasinstrumentenmacher, E. V., Ilmenau, der Verband Deutscher Glasinstrumentenfabriken errichtet. Nach den Satzungen ist der Zweck des Verbandes die Wahrung der wirtschaftlichen Interessen und die Vertretung der Deutschen Thermometer- und Glasinstrumentenindustrie.

Dieses soll erreicht werden durch:

1. Regelung der Verkaufspreise und Verkaufsbedingungen.
2. Preisregelung der Mitglieder unter sich.
3. Förderung guter Beziehungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern.
4. Regelung der Erzeugungs- und Absatzverhältnisse der Heimindustrie.
5. Errichtung einer Kommission, welche die Interessen der Thermometer- und Glasinstrumentenindustrie bei den Staats- und Gemeindebehörden oder sonstigen wirtschaftlichen Organisationen am Ort oder im Reiche zu vertreten und diese entsprechend zu beraten hat.

Der Verband ist von den Reichsbehörden als maßgebende Vertretung der deutschen Glasinstrumentenindustrie anerkannt worden und hat einen Vertreter in die Außenhandelsnebenstelle der Feinmechanik und Optik entsenden können.

Als erster Vorsitzender des Verbandes wurde Herr Göbel, in Firma Dr. Hodes & Göbel, in Ilmenau gewählt, dem der Stellvertretende Vorsitzende und 7 Beisitzer zur Seite stehen. Dem erweiterten Vorstande gehören außerdem die Vorsitzenden der einzelnen Ortsgruppen an; Syndikus des Verbandes ist Herr Dr. Sperling in Ilmenau. Die Geschäftsstelle befindet sich in Ilmenau, Poststr. 7. *Br.*

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 21 u. 22. 15. November. 1919.

Normalisierung von Thermometern.

Vortrag,

gehalten auf der 25. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten, am 6. Oktober 1919 zu Ilmenau

von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Karl Scheel** in Dahlem.

Auf allen wirtschaftlichen Gebieten haben sich nach den Schicksalsschlägen der letzten Jahre einsichtige Männer vereinigt in dem Bestreben, alle Kräfte der Nation zu gemeinsamer Arbeit zusammenzufassen. Es hat sich bei ihnen die Überzeugung Bahn gebrochen, daß es nur dann möglich sein kann, unser zerstörtes Wirtschaftsleben wieder aufzubauen, wenn auf allen Gebieten nicht nur rastlos gearbeitet wird, sondern auch ausschließlich nützliche Arbeit verrichtet und der früher so beliebte Weg der Eigenbrödelei vermieden wird. Für das Gebiet des Ingenieurwesens hat sich der Normenausschuß der Deutschen Industrie gebildet, um für alle Massenerzeugnisse der Industrie Vorschriften aufzustellen, so daß diese künftig nach einheitlichen Gesichtspunkten, in einer möglichst geringen Anzahl von Formen hergestellt werden können. So wird z. B. die schon seit Jahrzehnten erstrebte Normalisierung von Schrauben und Gewinden jetzt wieder energisch betrieben. Die unendliche Mannigfaltigkeit der Schrauben soll auf eine erträgliche Zahl von Möglichkeiten zurückgeführt werden. Dadurch wird einerseits die Produktion bei gleichbleibender oder gar verringerter Arbeitsleistung gehoben, andererseits wird es leichter sein, für etwa schadhaft gewordene Stücke auch aus anderer Bezugsquelle Ersatz zu schaffen, als das bisher möglich war. Ähnliches gilt im großen für alle einzelnen Teile des Maschinenbaues, und um wiederum das durchführen zu können, muß man die im Maschinenbau benötigten Meßvorschriften und Lehren vereinheitlichen, insonderheit dadurch, daß man für sie eine einheitliche Bezugstemperatur festsetzt.

Neuerdings hat auch der Verein deutscher Chemiker sich in ähnlicher Richtung betätigt. Die ungeheure Mannigfaltigkeit auf dem Gebiete des chemischen Apparatewesens führt zu einer Zersplitterung der verfügbaren Kräfte: nicht nur der Fabrikant ist gezwungen, das Hütten- wie das Gebläseglas in zahlreichen, oft nur wenig voneinander abweichenden Formen herzustellen, auch der Händler muß ein ungeheures Lager der verschiedensten Gegenstände halten, das gut und gern auf einen Bruchteil seines jetzigen Bestandes herabgesetzt werden könnte. Und doch sind noch nicht einmal alle berechtigten Wünsche erfüllt. Aus Verbraucherkreisen wurde kürzlich hervorgehoben, daß es gar nicht ganz leicht sei, aus einem größeren Vorrat einen Ersatz für eine zerbrochene Spritzflasche herauszufinden, deren Gummistopfen man wieder verwerten wolle. Nach dem Wunsche des Verbrauchers soll der Händler nur wenige, zweckmäßig ausgewählte Größen solcher Flaschen führen, diese wenigen Größen sollen aber ihre Normalmaße besser einhalten, als das bisher der Fall ist. Hier will der Verein deutscher Chemiker eingreifen. Zu diesem Zweck hat er durch seinen Ausschuß für Laboratoriumsapparate Normalisierungskommissionen für Hüttenglas und für Gebläseglas eingesetzt, in welch letzterer sich eine Unterkommission besonders mit Thermometern beschäftigen soll.

Was soll denn an Thermometern normalisiert werden? Nun, es handelt sich in erster Linie darum, die große Zahl der jetzt gebräuchlichen Formen nach Möglichkeit zu verringern. Dabei wird selbstverständlich nicht beabsichtigt, dem wissenschaftlich oder technisch arbeitenden Physiker oder Chemiker sein Handwerkszeug vorzuschreiben. In diesen Kreisen werden stets besondere Wünsche geltend gemacht werden, die befriedigt werden müssen. Ein Beckmannsches Thermometer kann in der Regel nicht durch ein Kalorimeter-Thermometer, dieses nicht durch ein meteorologisches Thermometer ersetzt werden. Aber die Zahl der im gewöhnlichen Gebrauch benötigten Formen kann verringert werden. Hier mögen sich Physiker und Chemiker mit den Fabrikanten über die zweckmäßigsten Formen verständigen, und diese mögen für Lagerware vorzugsweise hergestellt werden. Einige Beispiele werden das erläutern.

Der Wettbewerb zwischen Einschluß- und Stabthermometern ist noch immer nicht zugunsten der einen oder der anderen Form beendigt. Und doch würde die allein zweckmäßige Entscheidung der Frage, etwa bis 300° für das Einschluß-, darüber hinaus für das Stabthermometer, und eine Einigung über die gangbarsten Dimensionen in beiden Fällen nicht nur eine Erleichterung für die Glasbläser, sondern auch eine wesentliche Vereinfachung der Röhrenfabrikation bedeuten.

Große Anforderungen an die Reichhaltigkeit eines Lagers stellen die verschiedenen Arten der sogenannten Satzthermometer. Die Allihnschen, die Anschützschen, die Graebeschen und die Kahlbaumschen Thermometer unterscheiden sich eigentlich in nichts Wesentlichem voneinander. Man bedenke, daß die meisten dieser Sätze aus je 7 Thermometern bestehen, daß sie als Einschluß- und als Stabthermometer vorrätig sein müssen, daß sie mit den verschiedensten Teilungen in ganze, in halbe, in fünftel oder gar in zehntel Grad verlangt werden: man wird dann zustimmen, daß diese Mannigfaltigkeit zum wenigsten stark verringert werden kann. Ohne jeden Schaden dürften alle diejenigen Thermometer ausgemerzt werden können, welche besonders in höheren Temperaturen eine allzu enge Teilung tragen. Der Reichsanstalt haben mehrfach solche Instrumente zur Prüfung vorgelegen, deren Ablesung selbst ihrem geschulten Personal die größten Schwierigkeiten machte und für welche die Fehlerangaben schließlich auf mehrere Intervalleinheiten abgerundet werden mußten. Mit solchen Thermometern kann ein weniger geübter Chemiker überhaupt nichts anfangen, ganz abgesehen davon, daß eine abgelesene Genauigkeit nicht immer mit einer wirklichen Meßgenauigkeit gleichbedeutend ist. Ablesungen auf 0,1° haben nur dann einen Sinn, wenn auch der zu messende Körper die gleiche Temperaturkonstanz aufweist, was in höheren Temperaturen in der Regel nicht der Fall ist.

Auch der Massenartikel der Fieberthermometer ist einer wesentlichen Vereinfachung fähig. Zunächst kann man nach meiner Ansicht für den Inlandbedarf die Herstellung der Stabthermometer überhaupt aufgeben und sich auf die Einschlußthermometer beschränken, die von der überwiegenden Zahl der deutschen Verbraucher allein begehrt werden. Möglicherweise könnte man jetzt auch die neben der gewöhnlichen zierlichen Größe noch vorkommende längere und dickere Form, das Krankenhausmodell, beseitigen. — Aber auch den Wettbewerb zwischen Stiftthermometern und Thermometern mit Hickscher Einschnürung könnte man vielleicht bei der sich jetzt bietenden Gelegenheit endgültig zum Austrag bringen. Es scheint, daß die große Zahl der Bläser leichter ein brauchbares Instrument der ersteren Art, als eins mit Hickscher Einschnürung zustande bringt. Das sollte allein schon Grund genug sein, das Stiftthermometer als Massenartikel zu bevorzugen, wenn man nicht noch gleichzeitig berücksichtigen will, daß es auch weniger zum Springen neigt als sein Konkurrent. Nur allzuoft hat die Reichsanstalt die Erfahrung machen müssen, daß Thermometer des jetzt wohl aussterbenden Militärmodells in größerer Zahl beschädigt zur Prüfung eingeliefert wurden.

Ich habe mit den gegebenen Beispielen nur einige Möglichkeiten gezeigt. Allgemein läßt sich die Aufgabe der Verringerung der Formen nur in engem Zusammenarbeiten der Thermometerindustrie mit den berufenen Vertretern der Wissenschaft und Technik lösen. Die Apparatekommission des Vereins deutscher Chemiker bietet Ihnen die Hand, gemeinsam an die Lösung der Aufgabe heranzugehen. Die Reichsanstalt wird solche Bestrebungen jederzeit mit Rat und Tat unterstützen.

Ein dankbares Feld für Normalisierung, auf dem Sie keiner Hilfe von außen bedürfen, bietet sich Ihnen bei den Zimmer-, Fenster- und Badethermometern. Während

sich das große Publikum bei Fieberthermometern unter einem behördlichen Druck an die hundertteilige Skale gewöhnt hat, glaubt die Industrie, ihm bei Zimmer- und Fensterthermometern und insbesondere Badethermometern die Réaumursche Skale nicht entziehen zu sollen. Und doch wird es nur eines festen Zusammenschlusses der Industrie bedürfen, um auch hier die Celsiussche Skale restlos durchzuführen. Kommen keine Réaumur-Thermometer mehr auf den Markt, so wird auch bald die Nachfrage aufhören, zum Vorteil der Industrie und des Handels. Fabrikation und Lagerhaltung, die sich jetzt auf die dreifache Mannigfaltigkeit, Celsiussche, Réaumursche, sowie Vereinigung der Celsiusschen und Réaumurschen Skale eingerichtet haben, kommen dann mit einem Drittel des jetzt nötigen aus. Hierzu bedarf es, wie gesagt, nur Ihres festen Zusammenschlusses, und die Reichsanstalt hat den Wunsch, daß sich auch bald der Wille bei Ihnen finden möge. Bedürfen Sie dabei ihrer Hilfe, so wird Ihnen diese jederzeit sicher sein.

Gewerbliches.

Normenausschufs für die Deutsche Industrie.

Der Normenauschuß hat eine Zusammenstellung über die bei seinen Arbeiten beteiligten Verbände, Behörden, Vereine und Firmen sowie über alle Arbeitsausschüsse herausgegeben (8°. 101 S.), zu beziehen von der Geschäftsstelle des NDI (Berlin NW 7, Sommer-Str. 4a) zum Preise von 1,50 M. Das Heftchen ist für alle, die an den Arbeiten des Ausschusses interessiert sind, und das ist ja die gesamte deutsche Industrie, von großer Bedeutung, sowohl weil es einen Überblick über den großen Umfang der Arbeiten gibt, als auch weil es Hinweise gibt, an wen man sich mit etwaigen Wünschen zu wenden hat.

Infolge stärkerer Nachfrage nach den DI-Normblättern und der dadurch bedingten höheren Auflage der einzelnen Normblätter ist es dem Normenausschuß möglich, jetzt bei Bezug größerer Mengen von DI-Normblättern ermäßigte Preise eintreten zu lassen.

Es kostet je ein Normblatt auf weißem Papier bei Bezug von:

1	bis	10	Stück gleicher Nummer		0,50 M,
11	„	25	„ „	„	0,45 „
26	„	50	„ „	„	0,40 „
51	„	100	„ „	„	0,35 „
101	„	500	„ „	„	0,30 „
501	„	1000	„ „	„	0,25 „.

Für Drucke auf pausfähigem Papier bleibt der bisherige Preis mit 2,00 M bestehen.

Ausstellungen.

Spanische Messen.

Von französischer Seite wird der Plan erwogen, durch eine französische Messe die französische Ausfuhr nach Spanien zu beleben. Im *Exportateur Français* äußert sich der Deputierte Emanuel Brousse hierüber, daß Frankreich keine Zeit verlieren dürfe, um den ersten Platz in Spanien wieder zu erringen. Denn einerseits hätten die 100 000 während des Krieges in Spanien blockierten Deutschen das Terrain gut vorbereitet, um nach Aufhebung der Blockade Spanien mit den Produkten Deutschlands, das vor dem Kriege den spanischen Markt beherrschte, zu überschwemmen, andererseits benutzten die Amerikaner, Engländer und Italiener die vorübergehende industrielle Schwäche Frankreichs, um ihre geschäftlichen Beziehungen zu Spanien auszubauen. Man müßte also die größten Anstrengungen machen, um dieser Konkurrenz zu begegnen, und vor allen Dingen die französische Produktion dem Geschmack der spanischen Kundschaft anpassen. Eines der wertvollsten Mittel zur Pflege der Beziehungen sei eine französische Messe in Spanien. Der Urheber des Meßplanes, ein in Alicante etablierter Franzose, schlägt vor, auch die Erzeugnisse Elsaß-Lothringens und Belgiens auf der Messe auszustellen, was die Sympathie für diese noch erhöhen würde. Er glaubt, daß weder Madrid noch Barcelona oder irgend eine andere wichtige Stadt dem Unternehmen Schwierigkeiten bereiten würde. Die Eisenbahnlinien, die meistens in französischen Händen seien, würden zudem alle möglichen Erleichterungen gewähren. Immerhin scheint dem oben genannten Verfasser des Artikels im *Exportateur Français* der Plan doch gewisse Bedenken zu bieten. Er macht daher für den Fall, daß die Organisation auf zu viel Hindernisse stoße,

den weiteren Vorschlag, sich in den ersten Jahren mit Musterausstellungen zu begnügen, die das französische Handelsamt in Spanien (Office Commercial) abwechselnd in seinen Räumlichkeiten in Madrid und Barcelona organisieren könne, wie es das französische Handelsamt in Zürich für die französische Mode getan habe. Jedenfalls müsse die Initiative ergriffen werden, um den Spaniern zu zeigen, was die französische Produktion nach vier Kriegsjahren zu leisten vermöge.

Diese französischen Bemühungen in Spanien verdienen, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie bemerkt, ernsteste Beachtung auch der deutschen Industrie, die in der spanischen Einfuhr auf verschiedenen Gebieten früher einen führenden Platz innehatte. Weitere Mitteilungen, insbesondere über die Frage, ob sich bei der in Barcelona geplanten internationalen Messe entsprechende Gelegenheiten bieten, bleiben vorbehalten.

Verschiedenes.

Ein englischer „Ausschufs für neu aufzunehmende Industriezweige".

Im Jahre 1917 hatte das englische Ministerium für Wiederaufbau einen Ausschuß eingesetzt, der die Frage der Einführung neuer Industriezweige untersuchen sollte [Engineering Trades (New Industries) Committee]. Dieser Ausschuß bestand unter Vorsitz von Henry D. McLaren vom Ministerium für Kriegsmaterial aus weiteren 15 Herren (14 Fabrikanten, 1 Gelehrter), darunter John Griffith und William Taylor; ihm war als Schriftführer ein Beamter des Ministeriums für Wiederaufbau und mit beratender Stimme eine Vertretung der Angestellten und Arbeiter — darunter 2 Frauen — beigegeben. Der Ausschuß hat seine Arbeiten in 15 Fachausschüssen, darunter einem für Elektrotechnik und einem für wissenschaftliche Instrumente, erledigt. Der Bericht, den er im Dezember 1918 dem Parlament erstattete und der jetzt im Druck erschienen ist, zerfällt somit in einen allgemeinen Teil und in 15 Sonderberichte. Ehe von letzteren der über die wissenschaftlichen Instrumente mitgeteilt wird, seien aus dem allgemeinen Teile einige charakteristische Stellen wiedergegeben, die den Wert wissenschaftlicher Forschung, die Arbeiterfrage und die Normung betreffen.

1. „Der Ausschuß betont nachdrücklichst die hohe Wichtigkeit wissenschaftlicher und technischer Forschung und empfiehlt, das National Physical Laboratory, das im Kriege unschätzbare Dienste geleistet hat, in weitestem Umfange auszubauen und es durch Darbietung großer Mittel instand zu setzen, seine Forschungstätigkeit in größtem Maßstabe auszuüben. — Der Ausschuß ist der Ansicht, daß die Arbeiten des N. P. L. den Industriellen nicht bekannt genug sind, und er hält Schritte seitens der Regierung für erforderlich, um alle, die aus den Diensten des N. P. L. Nutzen ziehen können, auf die Vorteile hinzuweisen, die es ihnen bieten kann."

2. „Der Ausschuß kann die Einführung einer neuen Industrie nur dann befürworten, wenn die Entlohnung der darin Beschäftigten derart ist, daß sie ihnen eine angemessene Lebensführung ermöglicht, und wenn Einrichtungen vorhanden sind oder geschaffen werden können, um die Lohnhöhe und die Arbeitszeit zu regeln. Auch darf keine Industrie unter Bedingungen eingeführt werden, die eine besondere Gefahr gewerblicher Erkrankungen für die Beschäftigten mit sich bringen. Dabei muß aber betont werden, daß die Verpflichtung der Arbeitgeber zu anständigen Löhnen und Arbeitsbedingungen auf der anderen Seite für die Arbeitnehmer die Verpflichtung zu anständiger Gegenleistung in sich schließt. In der Vergangenheit hatte man sich zweifellos bei der Fabrikation sehr starke Einschränkungen auferlegt, und das war eine schwere Belastung der britischen Industriellen in dem Wettbewerb mit dem Auslande. Gibt man diese Einschränkungen auf, so würde die Ertragsfähigkeit der Industrie erheblich steigen und damit wäre eine entsprechend höhere Beschäftigungsmöglichkeit für alle ihre Angehörigen verbunden."

3. „Wenn sich der einzelne Werkstätteninhaber auf wenige Typen mit strenger Normung beschränkt!, so ließe sich die Fabrikation zu einer Reihe von Spezialarbeiten ausgestalten, und man könnte auf der einen Seite eine große Zahl gut ausgebildeter und gut entlohnter Fachleute bei der Anfertigung der nötigen Sonder-Werkzeuge und -Vorrichtungen beschäftigen, auf der anderen Seite bei guten Löhnen wenig oder gar nicht ausgebildete Leute — männliche oder weibliche — einstellen, die nur auf Spezialarbeiten eingeübt sind. Damit würde sich ein großes Gebiet für die Verwendung entlassener Soldaten ergeben, denen der körperliche Zustand schwere Arbeit nicht erlaubt."

Dem Fachausschuß für wissenschaftliche Instrumente gehörten 6 Herren an, 4 Fabrikanten, von denen jeder den Vorsitz in einem besonderen Unterausschuß führte (vgl. später) und je ein Beamter und Gelehrter: William Taylor (Vorsitzender), v. d. Fa. Taylor, Taylor & Hobson, Unterausschuß für optische Instrumente und dergl.; Douglas Baird, v. d. Fa.

Baird & Tatlock, Unterausschuß für Wagen, physiologische und bakteriologische Apparate; Gerald Bishop, v. d. Fa. Marion & Co. und Kershaw & Son, Unterausschuß für photographische und kinematographische Apparate; Robert Wigglesworth, v. d. Fa. T. Cooke & Sons, Unterausschuß für Uhren; Arthur Colefax, der Direktor der Beschaffungsstelle für optische und glastechnische Heeresausrüstung; Herbert Jackson von der Britischen Gesellschaft zur Untersuchung wissenschaftlicher Instrumente.

Im folgenden ist der Bericht dieses Fachausschusses wiedergegeben.

1. Da es sehr verschiedenartige wissenschaftliche Apparate gibt, hat der Fachausschuß beschlossen, Unterausschüsse zu bilden, die sich mit den verschiedenen Zweigen des Gewerbes befassen sollen. Jeder Unterausschuß ist im Fachausschuß vertreten, letzterer hat also an der Arbeit der Unterausschüsse sich beteiligt. Bis zum Tage des Berichtes gab es Unterausschüsse für:

a) optische Instrumente und ähnliches;

b) Wagen, physikalische und bakteriologische Apparate;

c) photographische und kinematographische Apparate;

d) große und kleine Uhren.

Die Schaffung weiterer Unterausschüsse wurde von den in Frage kommenden Gewerben erwogen.

Man einigte sich dahin, von der Berichterstattung solche wissenschaftliche Apparate auszuschließen, die ganz oder hauptsächlich aus Glas bestehen und durch Blasen oder Gießen hergestellt werden.

2. Der Fachausschuß betont, daß die Industrien für wissenschaftliche Apparate für den Staat in Frieden und Krieg lebenswichtig sind. Großbritannien ist in erster Linie ein Industriestaat und daher in Industrie, Forschung und Unterricht, in Schifffahrt, Landesvermessung, Chirurgie, Bakteriologie und vielen anderen Gebieten der Tätigkeit im Frieden mehr und mehr abhängig von der Wissenschaft und von wissenschaftlichen Apparaten. Das Land kann nicht lange in der ersten Reihe der Industriestaaten stehen, wenn es in bezug auf wissenschaftliche Apparate von anderen abhängig ist, denn solche Apparate werden hauptsächlich dort angefertigt, wo die Wissenschaft am wirksamsten in allen Dingen des praktischen Lebens angewandt wird.

Während eines Krieges, der in der Gegenwart charakterisiert ist durch die Anwendung von wissenschaftlichen Hilfsmitteln, sind die Industrien für wissenschaftliche Apparate wichtig für die Herstellung von Entfernungsmessern, Geschützaufsätzen, Zielvorrichtungen, Höhenmessern, Ferngläsern, Prismenfernrohren, Periskopen, Navigationsinstrumenten für Schiffe und Flugzeuge, Wagen und vieles andere.

3. Der Ausschuß nimmt auf die offenkundige Rückständigkeit der Industrie unseres Landes Bezug und weist darauf hin, daß diese hauptsächlich verursacht ist durch die Vorteile, deren sich andere Industriestaaten dadurch erfreuen, daß sie freien Zutritt zu unserem Markt haben, während sie uns meist die Benutzung des ihrigen verweigern. Indem solche Länder in großem Maßstabe die Apparate, nach welchen starke Nachfrage vorlag, herstellten, haben sie mit diesen Waren unsere Märkte beherrscht und es den britischen Fabrikanten überlassen, hauptsächlich solche Dinge herzustellen, nach denen geringere Nachfrage war. Der Ausschuß glaubt, daß die Fabrikanten, die Gelehrten und die Arbeiter unseres Landes alle Eigenschaften besitzen, die uns fähig machen würden, einen führenden Platz in der Weltfabrikation von wissenschaftlichen Apparaten einzunehmen, und daß es für solche Entwicklung nur nötig ist, Bedingungen zu schaffen, die in gleicher Weise offen und ehrlich („*fair*“) für uns selbst wie auch für die anderen Staaten sind.

4. Der Ausschuß empfiehlt, daß für eine Zeit von 10 Jahren wissenschaftliche Apparate nicht in unser Land oder in das ganze Reich eingeführt werden dürfen[1]), ausgenommen mit besonderer Erlaubnis, die nur gewährt und belassen werden soll, insofern und für so lange, als gleichwertige Apparate in Britannien oder dem Reiche nicht zu annehmbaren Preisen lieferbar sind. Solche Einfuhrerlaubnis sollte nur gewährt werden nach Beratung mit der zuständigen Vereinigung der Fabrikanten oder den entsprechenden offiziellen Vertretungen. Es sei darauf hingewiesen, daß so lange keine Aussicht auf eine vollständige Ausnutzung des in der Industrie beschäftigten Betriebsmaterials und ihrer Arbeit ist, wie nicht ausgedehnte Märkte sichergestellt werden können. Es besteht außerdem nur geringe Möglichkeit, Industrien für die Fabrikation von großen und kleinen Uhren sowie von Brillengläsern im eigenen Lande zu gründen, wenn ihnen nicht während der Zeit unseres Wiederaufbaus Unterstützung gewährt wird und wenn nicht die Steuer auf den Gewinn wesentlich verringert oder aufgehoben wird.

Der Ausschuß betrachtet es als höchst wichtig für alle Beteiligten, daß hier eine schnelle Entscheidung von der maßgebenden Behörde erfolgt.

---

[1]) Ein solches Verbot ist inzwischen erlassen worden; vgl. *diese Zeitschr. 1919. S. 104.*
Schriftltg.

5. Der Ausschuß lenkt die Aufmerksamkeit auf die Gründe, aus denen er die Entstehung ausgedehnter Uhrenfabriken in unserem Lande mit Rücksicht auf die anderen wissenschaftlichen industriellen Apparate für wichtig hält. In der Schweiz, in Deutschland und in den Vereinigten Staaten bildeten diese Fabriken die hauptsächlichen Lehrstätten für geübte Mechaniker, da diese dort dazu erzogen werden, mit der größten Genauigkeit und Feinheit zu arbeiten und dabei große Mengen billig zu erstellen; in unserem Lande aber, das nicht solche Lehrstätten hat, leiden die Industrien der wissenschaftlichen Apparate unter dem Mangel an solchen geübten Hilfskräften und an Erfahrung in der Arbeitsweise.

6. Der Ausschuß ist der Ansicht, daß eines der wichtigsten Erfordernisse, um Fabriken wissenschaftlicher Apparate auf einer gesunden Grundlage zu schaffen, eine größere Spezialisierung seitens der Fabrikanten ist. Das würde die Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit bei der Herstellung und beim Vertrieb fördern und würde einen gemeinsamen Verkauf ermöglichen, der von nicht wettbewerbenden Fabrikanten beim Vertrieb ihrer eigenen Spezialitäten übernommen werden könnte.

7. Das folgende Verzeichnis enthält eine Übersicht über die Geschäftslage der verschiedenen Gegenstände, welche vom Ausschuß in Betracht gezogen worden sind; die beigefügten Zahlen geben annähernd das Prozentverhältnis an, in dem Männer, Frauen und Facharbeiter bei der Fabrikation beschäftigt werden müßten.

Wagen (Probier-, chemische und Präzisions-) 33 33 33
(Große Mengen von deutschen Wagen sind hier unter dem Namen englischer Händler verkauft worden.)

Bakteriologische Apparate . . . . . — — —
(Es sind Erleichterungen für die Herstellung zu schaffen.)

Barometer, Aräometer und Thermometer aus Glas . . . . — — —
(Auf Wunsch des Glaswarenausschusses im Materialbeschaffungsamt ist dieser Gegenstand dem „Interdepartemental Glass Trades Committee“ überlassen worden.)

Barometer, Aneroid- 25 50 25
(Bis jetzt zumeist von Deutschland und der Schweiz geliefert und häufig unter dem Namen englischer Händler verkauft.)

Barographen 33 33 33

Photographische Apparate:

Kameras 30 20 50

Verschlüsse 25 50 25
(In großen Mengen von Deutschland und den Vereinigten Staaten geliefert.)

Kinematographen . . . . — — —
(Wie bei Bakteriol. App.)

Große Uhren 33 33 33
(Wie bei Aneroiden.)

Taschenuhren 20 45 35
(Zumeist von der Schweiz und den Vereinigten Staaten geliefert. „Dumped“ in unserem Lande und hauptsächlich unter dem Namen von englischen Händlern verkauft.)

Zählwerke:

Rechenmaschinen 33 33 33

Registrierapparate 33 33 33

Taxameter 33 33 33

Druck- und Vakuummesser . . . 33 33 33
(Diese Fabrikation kann noch bedeutend ausgedehnt werden.)

Teilmaschinen . . . . — — 100
(Hauptsächlich von der Schweiz geliefert. Die Nachfrage ist nicht groß, aber es handelt sich um eine Arbeit von höchster Genauigkeit, die in unserem Lande betrieben werden sollte.

Zeicheninstrumente 15 60 25
(In großen Mengen von Deutschland geliefert.)

Lehren (Grenz- und Schraub-) . . — — —
(Anerkannt als „Schlüssel“-Industrie. Nach dem Kriege wird die Nachfrage geringer werden als die Lieferungen während der Wiederherstellungszeit, sowie geordneter Verkehr einsetzen wird; es muß Arbeit gefunden werden für die dann ausfallenden Fabrikationsstätten, andernfalls würde der Artikel heruntergebracht werden.)

Mikrometer, Meßmaschinen 33 33 33
(In großen Mengen von den Vereinigten Staaten geliefert, sollten aber in unserem Lande hergestellt werden.)

Stahlskalen von feinster Qualität . 30 60 10
(Wie vorstehend.)

Rechenschieber . . . . 25 (!) 33 33
(Meist von Österreich geliefert, sollten aber hier hergestellt werden.)

Physikalische Apparate 33 33 33
(In großen Mengen von Deutschland geliefert, aber unter dem Namen englischer Händler verkauft, oft mit deren Namen bezeichnet. Hier ist Gelegenheit für eine ausgedehnte inländische Fabrikation, besonders in Hinsicht auf die wachsende Bedeutung, welche die Wissenschaft in unseren Schulen gewinnt.)

Pyrometer . . . . — — —
(Wie bei Bakteriol. App.)

Zahnärztliche Apparate . . . . . . — — —
(Wie bei Bakteriol. App.)

Optische Apparate, Brillen und Ferngläser 30 50 20
(In großen Mengen von den Vereinigten Staaten, Deutschland und Frankreich geliefert. Gelegenheit für eine große Industrie, die gefördert werden sollte.)
Linsen, einfache und achromatische 30 50 20
(Kamen früher aus Deutschland und Frankreich, müßten aber im Inland hergestellt werden, besonders wenn sie für den Gebrauch in englischen Instrumenten normiert würden, einschl. der optischen Kriegsausrüstung.)
Photographische Linsen 30 50 20
(Kamen früher aus Deutschland und Frankreich, müßten aber im Inlande hergestellt werden.)
Mikroskopische Objektive 30 50 20
(Meist von Deutschland geliefert, sollten im Inlande hergestellt werden.)
Fernrohre, Opern- und Feldgläser . 20 60 20
(In großen Mengen von Frankreich geliefert. Wenn die Industrie bei angemessenem Umfang der ästhetischen Seite besondere Aufmerksamkeit widmete, könnte sie sich bei uns entwickeln, besonders bei bester optischer Qualität.)
Doppelfernrohre, Prismen- . . . . — — —
(Die Herstellung hat sich während des Krieges sehr ausgedehnt; für die Arbeit nach dem Kriege müßten Erleichterungen geschaffen werden.)
Mikroskope 33 33 33
(In großen Mengen von Deutschland, aber auch von den Vereinigten Staaten und Italien geliefert; sollten hier in ausgedehntem Maße hergestellt werden.)
Polarisationsapparate u. Refraktometer 33 33 33
(In großen Mengen von Deutschland geliefert. Diese Instrumente zur Prüfung von Zucker, Ölen und anderen chemischen Substanzen sind von zunehmender Bedeutung; die Herstellung im eigenen Lande sollte gefördert werden.)
Augenärztliche Instrumente . . . 25 50 25
(In großen Mengen von Deutschland und den Vereinigten Staaten geliefert, sollten aber hier gemacht werden.
Feldmeßinstrumente . . . . . . — — —
(Wie bei Bakteriol. App.)
Libellen . . . . 20 50 20 (!)
(In großen Mengen von Deutschland geliefert. Die Frage wird von der „Gesellschaft zur Untersuchung wissenschaftlicher Apparate“ geprüft, mit dem Ziele, Libellen von höchster Güte in unserem Lande herzustellen.)

Bücherschau.

H. Stöve, Gerichtsassessor, Die Arbeiter- und Angestellten - Ausschüsse, Tarifverträge, Schlichtungsausschüsse. (Verordnung vom 29. 12. 1918.) Eine gemeinverständliche Darstellung. 8°. 36 S. Berlin, Carl Heymann 1919. 1,50 M.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Der Seniorchef der Optischen Werke Nitsche & Günther, Rathenow,

Herr Kommerzienrat **Paul Nitsche**

ist am 3. d. M. einem Herzschlage erlegen.

Herr Kommerzienrat Nitsche gehörte dem Vorstande unserer Vereinigung seit ihrer Gründung an und hat als eifriger Förderer der Interessen des gesamten Faches uns stets weitgehende Unterstützung durch Rat und Tat zuteil werden lassen. Wir verlieren in ihm einen ausgezeichneten Kenner der wirtschaftlichen Belange unseres Faches, der sein Wissen jederzeit bereitwillig in den Dienst der Allgemeinheit stellte.

Sein Andenken werden wir stets in hohen Ehren halten.

Wirtschaftliche Vereinigung
der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Die **Vereinigung früherer Schüler der Fachschulen für Mechaniker und Elektrotechniker** blickt in diesem Jahre auf ein 25jähriges Bestehen zurück. In dieser Zeit hat der Verein neben der Pflege der Beziehungen zwischen seinen Mitgliedern sich der Förderung der Anstalten gewidmet, aus denen seine Mitglieder hervorgegangen sind. Durch die Verdienste, die der Verein sich in dieser Beziehung erwarb, hat er auch die Feinmechanik selbst gefördert. Möge der Verein auch in Zukunft blühen und wachsen!

Die **Firma A. Krüfs** in Hamburg beging am 11. November die Feier ihres 75jährigen Bestehens. Möge die im In- und Auslande berühmte Werkstatt die Stürme der Gegenwart glücklich bestehen und bis in die fernste Zukunft eine erfolgreiche Pflegestätte unserer Kunst bleiben!

Hr. **Prof. Dr. Hugo Krüfs**, unser Vorsitzender, ist von der Theologischen Fakultät der Universität Göttingen „in Anerkennung seiner Arbeit in und an der Spitze der evangelisch-lutherischen Kirche im Hamburgischen Staate“ zum Ehrendoktor der Theologie ernannt worden.

---

25. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten zu Ilmenau.

Montag, den 6. Oktober, vormittags 9 Uhr, im Gasthaus zur Tanne in Ilmenau.

Tagesordnung.

1. Begrüßung der Teilnehmer durch den Vorsitzenden. Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.
2. Kassenbericht. Wahl von zwei Revisoren.
3. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Scheel-Charlottenburg: Über die Normalisierung von Thermometern.
4. Hr. Syndikus Dr. Sperling-Ilmenau: Das Betriebsrätegesetz im Rahmen sozialistischer Wirtschaftsorganisation.
5. Entgegennahme von Anträgen. Mitteilungen.
6. Bestimmung des Ortes der nächstjährigen Hauptversammlung.
7. Vorstandswahl.

Teilnehmerliste.

A. Behörden.

1. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Scheel, als Vertreter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.
2. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Böttcher, als Vertreter der Technischen Staatsanstalten in Ilmenau.
3. Hr. Techn. Rat Fischer, als Vertreter der Reichsanstalt für Maß und Gewicht.
4. Hr. Apotheker W. Burau, als Vertreter des Eichamts in Gehlberg.

B. Die Herren:

5. Blau, Wilh., Schmiedefeld.
6. Deckert, Gustav, Frauenwald.
7. Götze, Robert, Leipzig.
8. Heinz, W. K., Stützerbach.
9. Herrmann, i. Fa. Gebr. Herrmann, Manebach.
10. Hinneburg, C., i. Fa. Max Koberne, Roda S. W.
11. Holland, Rud., i. Fa. Meyer, Petri & Holland, Ilmenau.
12. Keiner, Fr., i. Fa. Keiner, Schramm & Co., Arlesberg.
13. Kircher, Otto, Elergersburg.
14. Küchler, Rich., i. Fa. A. Küchler & Söhne, Ilmenau.
15. Kühnlenz, Fr., Frauenwald.
16. Langenberg, Rud., Prokurist, i. Fa. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau.
17. Langguth, Adalbert, Ilmenau.
18. Müller, Arthur, Gebr. Müller, Ilmenau.
19. Müller, Gustav, Ilmenau.
20. Münke, i. Fa. Grösche & Koch, Ilmenau.
21. Ramspeck, i. Fa. Grösche & Koch, Ilmenau.
22. Rehm, G., Dir., i. Fa. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau.
23. Reinhardt, O., i. Fa. Robert Götze, Halle.
24. Schubert, Rud., Prokurist der Fa. Franz Hugershoff, Leipzig.
25. Sperling, Synd. Dr., Ilmenau.
26. Syré, A., Schleusingen.
27. Thiene, Dr., v. d. Fa. Schott & Gen., Jena.
28. Wernicke, Hugo, Ilmenau.
29. Widder, Fr., Schmiedefeld.

Als Schriftführer:

Hr. Otto Wagner, Geschäftsführer des Vereins, Ilmenau.

Bericht über die Verhandlungen.

Die Versammlung wurde um 9h 30m vormittags vom Vorsitzenden, Herrn Holland, eröffnet.

Hr. Dr. Fischer übermittelte der Versammlung die Grüße seiner Behörde. Solche sprach darauf auch der Vertreter der Phys.-Techn. Reichsanstalt, Hr. Geheimrat Scheel, aus, indem er besonders die Grüße des Hrn. Präsidenten seiner Behörde ausdrückte, welcher der Versammlung besten Verlauf wünscht.

1. Begrüßung der Teilnehmer. Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.

Vorsitzender:

Sehr geehrte Herren! Ich eröffne hiermit unsere 28., satzungsgemäß einberufene Jahresversammlung, indem ich Sie im Namen des Vorstandes herzlich willkommen heiße und Ihnen für Ihr Erscheinen danke. Mit Freude stelle ich fest, daß nunmehr auch wieder diejenigen Behörden, die wir seit Jahren als Gönner

unseres Vereins und Förderer unserer Bestrebungen schätzen durften, die Physikalisch-Technische Reichsanstalt und die Reichsanstalt für Maß und Gewicht, unserer Bitte um Entsendung ihrer Vertreter zu unserer Jahresversammlung entsprochen haben, indem sie die Herren Geh.-Rat Scheel und Dr. Fischer an unserer heutigen Tagung teilnehmen lassen. Ich begrüße die Herren im Namen des Vereins herzlichst, indem ich ihnen zugleich danke und sie bitte, unseren Dank für ihre Entsendung auch ihren Behörden übermitteln zu wollen. Ich gebe dabei der Hoffnung Raum, daß uns diese, mit unserer Industrie in so engen Beziehungen stehenden Behörden auch fernerhin ihr Interesse bezeigen und uns ihre Unterstützung angedeihen lassen möchten. Ebenso begrüße ich die Vertreter der Techn. Staatsanstalten in Ilmenau und des Eichamtsamts in Gehlberg, die Herren Geheimrat Böttcher und Direktor Burau, und danke ihnen für ihr Erscheinen.

Als wir uns zu unserer letzten Jahresversammlung vor zwei Jahren in Gehlberg zusammenfanden, standen wir unter dem erhebenden Eindrucke der beispiellosen Siege unserer stolzen Heeresmacht auf allen Kampfgebieten und durften mit voller Berechtigung den glücklichen Ausgang des Krieges für unser Vaterland erwarten und in diesem Falle auch mit einem günstigen Einfluß auf die Entwickelung unseres deutschen Wirtschaftslebens und somit auch unserer Industrie hoffen, die für so manche Schädigung, die der Krieg für sie gebracht, dringend eines Ausgleichs bedurfte.

Alle frohen Hoffnungen sind, wie wir nun wissen, durch den unglücklichen Ausgang des Krieges, dieses Riesenkampfes, bitter enttäuscht, zunichte geworden. Wir stehen heute vor dem Trümmerfelde nicht nur des ehemals blühenden Deutschen Reiches, sondern auch gegenüber den Trümmern unseres vordem zu so beneideter Höhe emporgestiegenen Wirtschaftslebens. Das, was unsere Väter und wir in jahrelanger fleißiger Arbeit mit aufgebaut, ist jählings zusammengestürzt.

Der Krieg, in dem Deutschland heldenmütig und unbezwungen gegen eine Welt von haßerfüllten Feinden kämpfte, ist beendigt, unser Vaterland ist, nicht durch die Macht der feindlichen Waffen, unterlegen, man hat uns einen entehrenden, schmachvollen Frieden aufgezwungen, den wir, um unser während der langen Kriegsjahre zermürbtes Volk vor dem Hungertode zu bewahren, ob wir wollten oder nicht, unterzeichnen mußten.

Noch wissen oder fühlen wir nicht, wir werden es vielmehr erst nach dem bevorstehenden Inkrafttreten dieses sog. Friedens ersehen, in welchem Ausmaße seine Bedingungen unseren deutschen Wirtschaftskörper erfassen werden; Gewißheit dürfen wir aber darüber haben, daß er unserem gesamten Erwerbsleben Fesseln anlegen wird, deren wir uns erst nach Jahrzehnten härtester Fronarbeit werden entledigen können, wenn nicht ein gütiges Geschick uns schon früher die Freiheit wieder schenken sollte.

Wenn aber die Gesamtheit, der ganze Volkskörper leiden muß, dann leiden zugleich auch die Glieder, und so bleiben auch unserer Industrie, als Glied des ganzen deutschen Erwerbslebens, die Leiden nicht erspart. Mußten wir schon während langer Kriegszeit in so vielfacher Beziehung mit kaum überwindbaren Schwierigkeiten kämpfen, so wird uns die Gegenwart wie die Zukunft noch schwierigere Aufgaben stellen, zu deren Lösung es des Aufwandes unserer ganzen Kraft bedarf. Es wird sich um Fragen für den einzelnen, wie auch um solche für unsere Industrie im allgemeinen handeln; wo der einzelne nicht in der Lage sein wird, dieselben zu lösen, wird der Verein sich dieser Aufgabe widmen müssen, wie er es in der Vergangenheit getan hat.

Über die Tätigkeit, die der Verein in den letzten zwei Jahren entwickelt hat, kann ich Ihnen bei der Kürze der uns heute zur Verfügung stehenden Zeit im einzelnen nicht berichten, zumal sich besonders wichtiges nicht ereignet hat. Sie erstreckte sich zumeist auf die Erteilung von Auskünften an Mitglieder und Behörden, Erstattung von Gutachten, Unterstützung der Mitglieder durch Eingaben an Kriegsbehörden wegen ausreichender Belieferung mit Roh- und Betriebsstoffen, z. B. Kohlen, Gas usw. Sie wissen, meine Herren, daß die Abwickelung der laufenden Geschäfte durch die Abwesenheit des zum Heeresdienste einberufenen Herrn Wagner, für den ein Ersatzmann nicht vorhanden war, unter erschwerenden Umständen stattfand. Es wird dem Verein zum Vorteil gereichen, daß Herr Wagner seit seiner Rückkehr seine langjährig bewährte Kraft nunmehr wieder den Vereinsgeschäften widmen und den Mitgliedern zur Verfügung stellen kann.

Es ist Ihnen bekannt, daß im Laufe dieses Jahres der Verband Deutscher Glasinstrumenten-Fabriken begründet worden ist; ich halte mich für verpflichtet, Ihnen vorzutragen, welche Veranlassung zur Gründung vorgelegen hat und welche Stellung unser Verein dem genannten Verband gegenüber einnimmt.

Ich muß da zunächst etwas weiter ausholen und daran erinnern, daß vor etwa zwei Jahren, wie Ihnen ja noch bekannt ist, der Zweck-

verband Thüringer Glasinstrumenten-Fabriken ins Leben gerufen wurde, dessen Gründung seitens einiger Mitglieder unseres Vereins erfolgte und dessen hauptsächlicher Zweck meines Wissens der war, die besonderen wirtschaftlichen Interessen der Thüringer Glasinstrumenten-Fabrikanten zu wahren. Die Gründer des Zweckverbandes glaubten die Interessen der Thüringer Glasinstrumenten-Fabrikanten durch unseren Verein, dessen Mitglieder zu übrigens etwa 80% Thüringer sind, nicht in ausreichendem Maße gewahrt.

Es bestanden sonach zwei Vereine nebeneinander, die eigentlich ein Ziel verfolgten, und das war, wie sich bald herausstellte, ein Zustand, der für die Dauer nicht aufrechterhalten werden durfte, da sich möglicherweise Gegensätze herausbilden konnten, die unserer Industrie nicht zum Vorteile gereichen würden. Es zeigten sich denn auch im Laufe des vergangenen Jahres Bestrebungen, die einen Zusammenschluß der beiden Vereine bezweckten, indessen zu dem wünschenswerten Ergebnisse nicht führten. Die Not der Zeit brachte dann aber eine andere Lösung der Frage, und zwar in der Weise, daß die Gründung des Verbandes Deutscher Glasinstrumenten-Fabriken erfolgte, gewissermaßen eines Dachverbandes, der ebensowohl die Mitglieder unseres alten Vereins, wie diejenigen des jungen Zweckverbandes sowie alle noch außerhalb beider Vereine stehenden Berufsgenossen umfassen soll. Den Hauptanlaß zu dieser Verbandsgründung gab die Befürchtung, daß die nach Eintritt der Revolution in den Vordergrund getretenen Sozialisierungsbestrebungen der Regierung voraussichtlich zur zwangsweisen Bildung einer Fachgruppe der Glasinstrumentenindustrie führen könnte, eine Befürchtung, die sehr nahe lag und der man rechtzeitig begegnen mußte, da naturgemäß eine freiwillig gebildete Fachgruppe einer zwangsweise unter behördlichem Einfluß ins Leben gerufenen vorzuziehen war. Die Umwälzungen, die sich als Folge der Revolution wie der uns auferlegten Friedensbedingungen im industriellen Leben vollzogen haben und weiterhin vollziehen werden, stellen unseren Kreisen eine Fülle neuer Aufgaben, die zu lösen unser Verein in seiner seitherigen Gestaltung nicht in der Lage sein würde. Die Bearbeitung derselben erfordert eine Kraft, die nicht nur über ein großes Maß von Erfahrungen auf volkswirtschaftlichem und sozialem Gebiet verfügt, sondern auch sich ständig mit diesen Arbeiten berufsmäßig befaßt. Diese Aufgaben und Bestrebungen gehen weit über das Maß dessen hinaus, was unser Verein zu leisten imstande wäre, diese Bestrebungen decken sich naturgemäß vielfach mit den unsrigen und in allen diesen, denke ich, wird unser Verein den Verband unterstützen. Die Stellung des Vereins zum Verband wird hinreichend dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Vorsitzende des Vereins Mitglied des Vorstandes des Verbandes ist.

Die veränderten Verhältnisse, denen wir gegenüberstehen und noch gegenübergestellt werden, werden unserem Verein noch ein umfangreiches Arbeitsgebiet belassen, so daß ihm auch fernerhin noch genügend Betätigung verbleiben wird — ich denke dabei in erster Linie an die Technik unserer Industrie; die Frage der Weiterentwicklung, die Verbesserung unserer Fabrikations-Bedingungen und -Methoden bedürfen dringend der Sorgsamkeit, mehr noch als in der Gegenwart in der Zukunft, in der wir uns die Überlegenheit im Wettbewerb gegen ausländische Konkurrenz, die wir ja nicht unterschätzen sollen, sichern müssen. Die Normalisierungs- und Vereinheitlichungsbestrebungen, über die wir heute noch hören werden, verlangen ebenso unsere rührige Mitarbeit und Unterstützung. Sie sehen, meine Herren, es bleiben uns auch neben dem Verbande noch eine ganze Anzahl Arbeitsgebiete. Unser nun seit 28 Jahren bestehender Verein wird sich auch in Zukunft noch wichtigen Aufgaben widmen können und müssen, dazu bedarf er Ihrer bewährten Mitarbeit, um die ich Sie auch heute bitte.

Unsere Verhältnisse, seien sie politischer oder wirtschaftlicher Art, befinden sich seit der Revolution noch im Zustande der Gärung, wir wissen nicht, welches das Ergebnis dieses Gestaltungsprozesses sein wird, ob wir erst noch den völligen Niedergang, den Sturz in den tiefsten Abgrund erleben müssen oder ob wir in absehbarer Zeit mit dem Aufbau unseres Wirtschaftslebens beginnen können. Mag das letztere früher oder später eintreten, das wissen wir gewiß, soll der Aufbau in dem durch alle zwingenden Umstände bedingten Zeitmaße vor sich gehen, dann müssen wir auch zu unserem Teile arbeiten, mehr als es je der Fall gewesen ist. Das wollen wir geloben, meine Herren, eingedenk der heiligen Pflicht, unserem Volke, unserem Vaterlande wieder zu der Stellung zu verhelfen, die dem deutschen Volke, unserem deutschen Vaterlande gebührt.

Nach diesen mit großem Beifall aufgenommenen Ausführungen gedachte der Vorsitzende noch des Hinscheidens der Mitglieder Max Fritz, Max Koberne und Hermann Schreyer, deren Andenken die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrt.

2. *Kassenbericht. Wahl von 2 Revisoren.*

Der Geschäftsführer Wagner erstattet nun den Kassenbericht für die Zeit 1915 bis 1919, der mit rd. 21000 M bei rd. 1000 M Kassenbestand abschließt.

Als Kassenrevisoren werden die Hrn. Direktor Pröhl und Prokurist Krauß gewählt.

Auf Antrag des Vorsitzenden beschließt die Versammlung Erhöhung des Jahresbeitrags auf 24 M.

3. *Über Normalisierung von Thermometern.*

Hr. Holland:

Die Folgen des Krieges veranlaßten die Industrie, Mittel zur Erhaltung ihrer Konkurrenzfähigkeit zu ersinnen. Die unnötige Vielseitigkeit der Modelle in unserer Industrie muß aus der Welt geschafft werden. Die zahllosen Muster eines und desselben Gegenstandes erschweren ungemein die Herstellung. Eine bedeutende Einschränkung derselben wird zweifellos eine Erleichterung der Fabrikation und somit höhere Wettbewerbsfähigkeit herbeiführen.

Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Scheel knüpft an die Normungsarbeiten des NDI und des Vereins deutscher Chemiker an und behandelt alsdann ausführlich folgende Fragen: Stab- oder Einschluß-Thermometer, beste Stückelung der Satzthermometer, rationelle Teilung der Ableseskalen, Stift oder Einschnürung bei Fieberthermometern, Einführung der hundertteiligen Skala auch für Zimmerthermometer und dergl.[1])

Nach den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen dankt der Vorsitzende dem Redner für seine sachlichen Ausführungen, denen der Verein vollkommen zustimmt. Die Durchführbarkeit dieser Bestrebungen hängt sehr vom kaufenden Publikum, insbesondere vom ausländischen ab; letzteres trägt viel Schuld an der Zersplitterung.

Hr. Geheimrat Böttcher:

Die Leitung der Abteilung für Normalisierung der Laboratoriumsapparate in der Fachgruppe für chemisches Apparatewesen ist mir übertragen worden. Die diesbezüglichen Arbeiten sind im Gange. Es genügt aber nicht nur die Einschränkung der verschiedenen Modelle, sondern es ist auch ein Druck auf die Glashütten zur Vereinheitlichung des Glases erforderlich. Schon seit Jahren ist die Beseitigung der Réaumurskale angestrebt und deren amtliche Prüfung ausgeschlossen worden. Trotzdem gelangen noch sehr viele Thermometer mit Réaumurteilung in den Verkehr, und das Reichsministerium hat es sogar abgelehnt, dagegen Schritte zu unternehmen, weil die überwiegende Zahl der Bundesstaaten nicht zugestimmt habe.

Hr. Kircher:

Logischerweise müßte jeder Fabrikant die Ausmerzung der Réaumurskale begrüßen. Ich beantrage Abstimmung darüber, ob das Reichsministerium des Innern erneut darum angegangen werden soll.

Der Antrag gelangt zur Annahme; es soll Auskunft erbeten werden, welche Bundesstaaten sich ablehnend verhalten.

Hr. Götze:

Am meisten halten die Brauereien an der Réaumurskale fest, daher empfehle ich auch die Bearbeitung der Brauereiverbände.

Hr. Holland:

Auch der Kreis der Wiederverkäufer läßt sich nicht umgehen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich den beabsichtigten Prüfungszwang für ärztliche Thermometer erwähnen, von dem Sie wohl schon alle gehört haben. Dieser will den Verkauf und Ankauf ungeprüfter Fieberthermometer verbieten. Hiergegen ist Einspruch erhoben worden, weil man das Ausland nicht zwingen kann, nur geprüfte Thermometer zu kaufen. Allenfalls muß der Zwang auf Deutschland beschränkt bleiben, ein Bedürfnis liegt aber m. E. nicht vor.

Hr. Dr. Sperling:

Der von mir vertretene Verband Deutscher Glasinstrumenten-Fabriken hat sich ebenfalls dahin geäußert, das Ausland von dieser Bestimmung auszunehmen. Exportartikel sollte man jetzt überhaupt nicht mit Erkennungszeichen versehen.

Hr. Langguth:

Ich halte einen Unterschied zwischen Inland- und Ausfuhrartikel nicht für angebracht, weil das Lagerhalten dadurch erschwert wird.

Der Vorsitzende liest hierauf ein längeres, von ihm an die Handelskammer in Weimar gerichtetes Schreiben vor, worin er den Prüfungszwang für ärztliche Thermometer bekämpft. Die Versammlung gibt ihre Zustimmung zur Weiterverfolgung der Angelegenheit in diesem Sinne.

Hr. Geheimrat Böttcher:

Von der Wirtschaftlichen Vereinigung der D. G. f. M. u. O. ist die völlige Abschaffung der privaten Prüfungsscheine ange-

[1]) Der Vortrag ist ausführlich veröffentlicht in *diesem Hefte S. 121.*

strebt und bei der Reichsregierung ein diesbezügliches Verbot nachgesucht worden. Dieselbe hat sich dahin geäußert, daß in der Verausgabung solcher Scheine ein Vergehen gegen das Gesetz betr. den unlauteren Wettbewerb zu erblicken sei.

Vorsitzender:
Die Verausgabung privater Prüfungsscheine geschieht nur auf Verlangen der Kunden. Sie stellt einen großen Unfug dar, weil diese Scheine ganz schematisch ausgefertigt werden; die Fabriken wären froh, von dieser Belästigung entbunden zu werden. Solche Scheine gehen aber meist ins Ausland, und wenn wir sie verweigern, verlieren wir damit einen Teil unseres Absatzes. In Rußland z. B. verlangen neun Zehntel der Kunden solche Scheine.

Die Versammlung stimmt der energischen Bekämpfung der privaten Prüfungsscheine zu. *(Schluß folgt.)*

Die Firma Otto Toepfer & Sohn in Potsdam ist durch Kauf in den Besitz der Firma Carl Bamberg in Friedenau übergegangen; die gesamten werktechnischen Einrichtungen von Otto Toepfer & Sohn sind nach dem Bambergschen Grundstück in Friedenau (Kaiserallee 87/88) übergeführt worden.

Dr. Joh. Ad. Repsold starb, 82 Jahre alt, am 1. Septbr. d. J. Seine Tätigkeit in der Herstellung astronomischer und geodätischer Instrumente gründete sich auf die bewährten und weltanerkannten Typen, die durch zwei ihm vorangegangene Generationen seiner Famalie geschaffen waren. Er hatte den Ruhm seiner Vorfahren zu erhalten. Das war wie überall so auch hier nur möglich durch fortwährende Weiterentwicklung und Vervollkommnung. So sieht man bei allen unter seiner Leitung entstandenen Sternwarten-Instrumenten (Straßburg, Mailand, Kap, Kuffner, Hamburg u. a.) Fortschritte, bei denen allerdings auch die Männer der Wissenschaft anregend mitgewirkt haben mögen; aber eine besondere persönliche Repsoldsche Note tritt überall hervor. Repsolds Bestrebungen liegen in zwei Richtungen, einmal in der Richtung der Erreichung der höchsten präzisionstechnischen Vollkommenheit, namentlich der Vermeidung von Erschütterungen, durch tadellose Ausführung aller Achsen und genaueste Berücksichtigung der statischen Verhältnisse. Hier scheut sich der sonst recht konservative Konstrukteur auch nicht, einmal von der üblichen Gestalt abzugehen, wie wir es in seiner Aufstellung photographischer Refraktoren finden, deren Stativ neben einer sehr großen Festigkeit eine in allen Lagen ungehinderte Bewegung des Rohres gestattet. Die zweite Richtung seiner Betätigung als Konstrukteur lag in einem künstlerischen Aufbau seiner Instrumente, derart, daß der Gesamteindruck, den die Silhouette der Instrumente machte, sein Schönheitsbedürfnis befriedigte. Es steht nicht damit in Widerspruch, daß er der Oberflächenbearbeitung keinen großen Wert beilegte; er sorgte für genügenden Oberflächenschutz, aber spiegelblanke, helle und glänzende Flächen vermied er als einen störenden äußeren Schein.

Eine Einzelschilderung seiner Konstruktionen ist hier unmöglich. Am bedeutungsvollsten und geistvollsten mögen seine Bestrebungen zur Vermeidung des persönlichen Zeitfehlers bei Durchgangsbeobachtungen gewesen sein. In der zweiten, vollkommeneren Ausführung solcher Gedanken bewegt Repsold nicht das ganze Instrument, sondern folgt durch Drehen einer Schraube mittels eines beweglichen Fadens dem Stern. Kontaktstellen auf einer mit der Schraube verbundenen Scheibe geben auf einem Chronographenstreifen für die Zeiten, an der Stromschluß stattfand, die Entfernung des Sterns vom Meridian an.

Repsolds „Geschichte der astronomischen Meßwerkzeuge", deren zwei Bände 1908 und 1914 herausgekommen sind, geben ein vorzügliches objektives Bild der Entwickelung der astronomischen Instrumente bis zum Jahre 1900. Die Geschichte der Repsoldschen Werkstatt kann daraus entnommen werden. Mit Dr. Joh. Ad. Repsolds Hinscheiden ist diese Geschichte vollkommen abgeschlossen. Er hatte in seiner Familie keine Nachfolger an seinem Werke und wünschte, daß es mit ihm verlöschen möge. Zur Erreichung dieses Zieles hat ihm der Krieg kräftig zur Seite gestanden.

Repsold war eine eigenartige, in sich abgeschlossene Natur. Er suchte keinen Anschluß an seine Kollegen, er war sich selbst genug und ging vollständig in seiner Arbeit auf. Er verargte es auch seinem Bruder und Geschäftsteilnehmer Oscar Philipp, der wenige Wochen nach ihm dahingegangen ist, daß er mehr staatsbürgerliche Interessen hatte und diesen auch Stunden der Geschäftszeit gelegentlich opferte. Repsold war ein richtiger und ein tüchtiger Feinmechaniker mit allen seinen typischen Eigenheiten. Die Geschichte der deutschen Präzisionsmechanik wird seinen Namen dauernd bewahren.

H. Krüß.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg.-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 23 u. 24. **15. Dezember.** **1919.**

Hilfsrechen für die Blindenschreibtafel, zum Schreiben von Tabellen und zu Berechnungen.

Dem eigentlichen Gegenstand der nachstehenden Mitteilung mögen einige allgemeinere Angaben über die heutige *Blindenschrift* vorangeschickt werden. Sie unterscheidet sich von der gewöhnlichen Schrift Sehender in zweierlei Hinsicht.

Erstens nämlich verwendet sie die von dem französischen Abbé Valentin Hauy Ende des achtzehnten Jahrhunderts erdachte Reliefschrift, deren Schriftzeichen mittels eines stumpfen Metallgriffels in das Papier von der Rückseite aus eingedrückt werden. Dadurch entstehen dann Schriftzeichen, die auf der Vorderseite des Papiers als kleine Erhebungen hervortreten und von dem Blinden durch das Tastgefühl seines über sie hingleitenden Fingers wahrgenommen und unterschieden werden können. Welch enormer Fortschritt die Erfindung einer solchen Reliefschrift war, erhellt am besten daraus, daß es erst durch sie ermöglicht wurde, den Blinden einen Unterricht zu erteilen, bei dem ihnen die Schätze der Literatur durch eigenes Lesen zugänglich gemacht werden.

Das zweite unterscheidende Merkmal der Blindenschrift ist die Form ihrer Schriftzeichen. Hauy hatte seiner Blindenschrift die Form der großen lateinischen Buchstaben zu Grunde gelegt und die letzteren durch Aneinanderreihen von Strichen und Punkten nachgebildet. Eine solche Schrift hatte den Vorteil, für Blinde und für Sehende lesbar zu sein, indes erforderte sie sowohl bei dem Lesen wie beim Schreiben viel zu viel Zeit, als daß nicht bald der Wunsch nach einer für die Blinden weniger unbequemen Schriftart hätte laut werden sollen. In Folge davon trat Jules Barbier im Jahre 1821 mit einem neuen aus 12, und Louis Braille 1829 mit einem aus 6 Punkten sich zusammensetzenden Punktschriftsystem hervor, die die angedeuteten Mängel der Hauyschen Schrift nach Möglichkeit vermieden.

In der Brailleschen Blindenschrift sind die erwähnten 6 Punkte paarweise in drei übereinanderstehenden Reihen angeordnet. Die Zeichen für die Buchstaben *A* bis *J* sind dabei aus den 4 obersten Punkten, wie folgt, gebildet:

A ⠁ *B* ⠃ *C* ⠉ *D* ⠙ *E* ⠑ *F* ⠋ *G* ⠛ *H* ⠓ *I* ⠊ *J* ⠚

Für die übrigen Buchstaben kommen ein oder zwei Punkte der untersten Reihe hinzu. Sind die oben angegebenen Zeichen für *a* bis *j* auf die beiden untersten Reihen gestellt, so bedeuten die Zeichen die Interpunktionen und bei Voranstellung der Punktgruppe ⠼ die Zahlen 1 bis 9 und 0.

Damit hatte man allerdings den nicht zu unterschätzenden Vorteil der Hauyschen Schrift, für Blinde und Sehende lesbar zu sein, endgültig aufgegeben, aber man gewann dafür eine Schriftart, welche unverhältnismäßig viel schneller und leichter geschrieben und von den Blinden gelesen werden kann. Im Hinblick hierauf wurde denn auch die Braillesche Punktschrift im Jahre 1879 auf dem in Berlin tagenden III. Internationalen Blindenlehrer-Kongreß als Weltschrift für Blinde angenommen. Seit 1888 ist sie überall eingeführt und nun allgemein in Benutzung.

Um bei dem handschriftlichen Schreiben der Brailleschen Punktschrift gleichen Buchstaben- und Zeilenabstand und eine leicht lesbare Schrift zu erhalten, benutzt man sogenannte *Blinden-Schreibtafeln*. *Fig. 1* u. *2* stellen zwei verschiedene Ausführungsformen[1]) derselben dar. Bei uns in Deutschland werden die der *Fig. 1* entsprechenden Blindentafeln nach ihren Erfindern bezw. Herstellern vielfach auch als Bürger-[2]) oder als Kull[2])-Tafeln, die der *Fig. 2* entsprechenden als Menzel[2])-Tafeln bezeichnet.

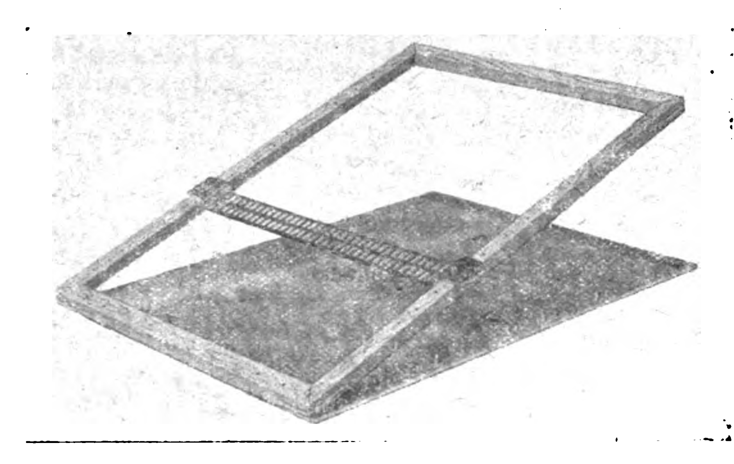


Fig. 1.

Die Tafeln lassen sich scharnierartig auseinanderklappen, um das Schreibpapier in sie einzulegen. Kleine, an der hinteren Klappe der Tafeln angebrachte Stifte durchdringen dabei das Papier und halten es unverrückbar an seiner Stelle fest.

Die vordere Klappe der Schreibtafel *Fig. 1* wird von einem Holzrahmen gebildet, der mit Bohrungen versehen ist, in die sich ein Messingstreifen einlegen läßt, der eine Anzahl von 7×4 mm großen, je 3 mm voneinander abstehenden, rechteckigen Ausschnitten besitzt und *Zellenlineal* heißt.

Bei den der *Fig. 2* entsprechenden Tafeln ist die ganze vordere Klappe mit entsprechenden Ausschnitten versehen. Die Oberseite der hinteren Klappe der dargestellten Blinden-Schreibtafeln ist entweder mit einer durchlaufenden, eingewalzten Riefelung oder mit eingestanzten, gitterartigen Vertiefungen versehen, und zwar so, daß unterhalb von jedem Rechteck-Ausschnitt genau 3 Rillen oder 3 Grübchen-Paare liegen.

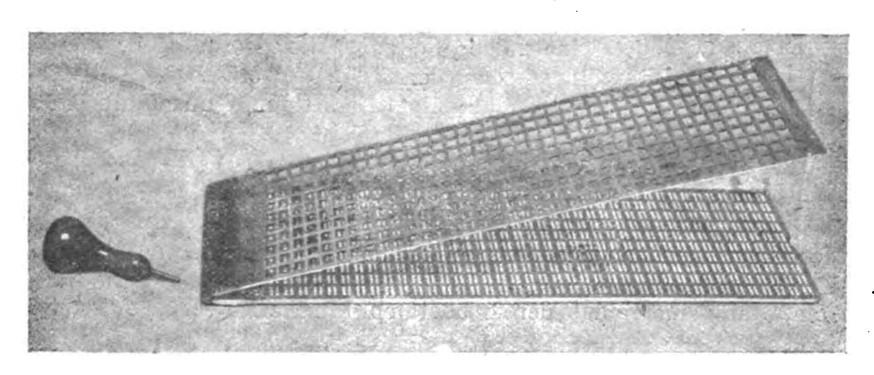


Fig. 2.

Dadurch gelingt es bei einiger Aufmerksamkeit leicht, einen jeden Punkt mittels des kleinen Metallgriffels (siehe *Fig. 2*) an die gewünschte Stelle zu setzen. Bei schnellem Schreiben laufen aber die Punktzeichen auf den Rillentafeln trotzdem

[1]) Derartige Tafeln liefern u. a. die Firmen Bürger in Dresden, Johannisstr. 11, Kullsche Blindendruckerei (Inhaberin Frl. Th. Richau) in Berlin SO 26, Adalbertstr. 20, Menzel in Hamburg, Alexanderstr. 25.

[2]) Kull war Direktor der Städtischen Blindenanstalt in Berlin (Oranienstr. 26) und der Amtsvorgänger des jetzigen Herrn Direktors Niepel. Bürger war Mechaniker in Dresden und Menzel Blindenlehrer in Hamburg.

leicht ineinander, während sich mit den Grübchentafeln unter den gleichen Umständen eine exaktere Stellung der Punkte erzielen läßt.

Das Schreiben selbst erfolgt, da es von der Rückseite des zu beschreibenden Papiers aus geschieht, von rechts nach links.

Wie nach dem Vorhergehenden einleuchtet, kann das Papier hier nur einseitig beschrieben werden. Allerdings findet man unter den der *Fig. 2* entsprechenden Tafeln auch solche, welche ein doppelseitiges Beschreiben gestatten. In diesem Falle sind die einzelnen Ausschnittreihen um die ganze Breite einer Zeile auseinandergerückt und sowohl die Vorder- wie die Hinterklappe der Tafel mit Ausschnitten und dazwischenliegenden Rillen oder Grübchen versehen, so zwar, daß die Ausschnittreihen der Oberklappe beim Zusammenklappen der Tafel genau über den Rillen oder Grübchen der Hinterklappe liegen und umgekehrt. Das was man auf diese Weise an beschreibbarem Raum gewinnt, ist indes wenig.

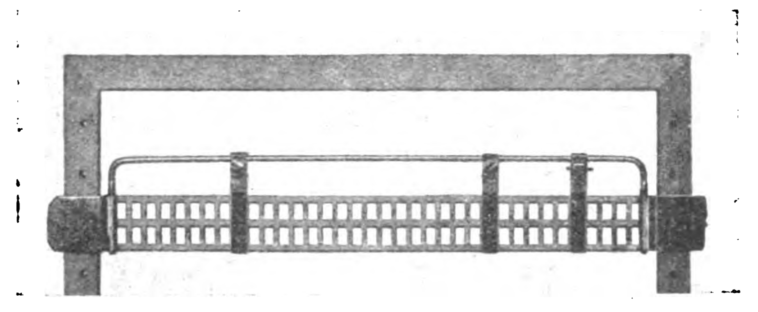


Fig. 3.



Fig. 4.
(Natürl. Größe.)

Solche Blinden-Schreibtafeln, neben denen übrigens auch gut konstruierte Schreibmaschinen[1]) für Blindenschrift existieren, reichen für Schriftstücke und die handschriftliche Herstellung von Büchern, die nur aus Text bestehen, unmittelbar aus. Aber die Schreibarbeit mit ihnen wird höchst unbequem, wenn es sich zugleich

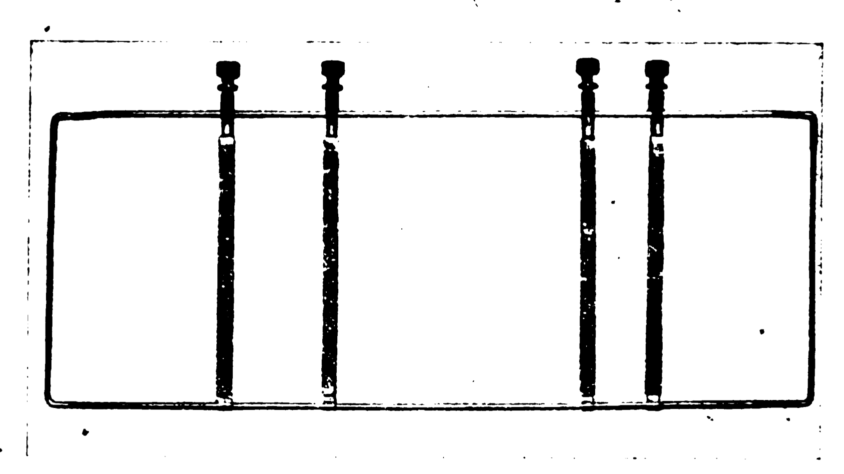


Fig. 5.

um die Wiedergabe von Tabellen oder um Berechnungen handelt. Denn dann muß der Blinde regelmäßig die einzelnen Vertikalreihen abzählen und sich im Gedächtnis merken, in deren Rechtecke er die betreffenden Zahlen zu setzen hat. Bei Ziffernreihen, verwickelteren Tabellen und gar bei der Nachschrift von Zahlen in Hochschul-Vorlesungen wird dies aber völlig zur Unmöglichkeit und hat bei eintretenden Irrtümern in der Regel die Unbrauchbarkeit der ganzen Niederschrift zur Folge.

---

[1]) „Schnell-Schreibmaschine für die Braillesche Punktierschrift der Blinden" von dem Direktor der Provinzial-Blindenanstalt Oskar Picht in Bromberg.



Um diesem Mangel abzuhelfen, dient die nachstehend beschriebene kleine Neukonstruktion, ein *Hilfsrechen*, welcher der Blinden-Schreibtafel beizugeben und zum Abteilen einzelner Vertikalspalten bestimmt ist. Die Hilfsrechen müssen eine verschiedene Konstruktion erhalten, je nachdem es sich um Blinden-Schreibtafeln von der Form der *Figur 1* oder *2* handelt. Im ersteren Falle besteht der Hilfsrechen aus einem U-förmig gebogenen Stahldraht, auf dem sich eine Anzahl von 7 mm breiten Metallklemmen verschieben und mit Schrauben feststellen läßt (vgl. *Fig. 3*). Die dabei verwendeten Klemmen sind in *Fig. 4* in natürlicher Größe dargestellt.

Die einzige Änderung, welche hier bei den betreffenden Blindentafeln anzubringen ist, besteht darin, daß in die beiden Ecken ihres Zellenlineals je eine kleine Messinghülse eingelötet wird, um in sie den U-förmig gebogenen Stahldraht des „Hilfsrechens" einstecken zu können. Je ein kurzer, auf die Einsteck-Enden aufgelöteter Anschlagring sorgt dafür, daß der U-förmige Stahldraht stets genau bis zu der gleichen Tiefe eingesteckt wird.

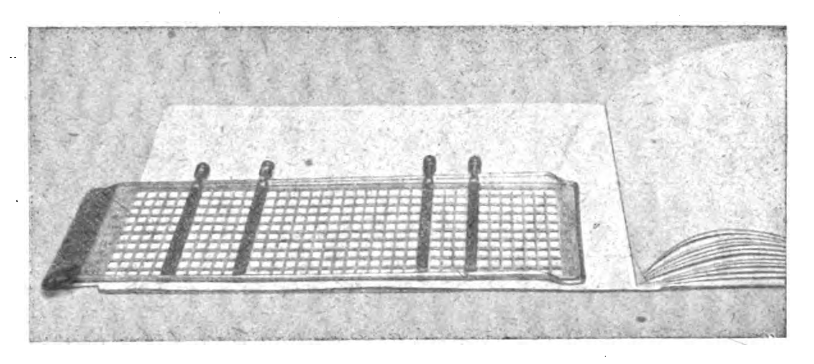


Fig. 6.

Fig. 5 zeigt den Bau und *Fig. 6* die Verwendung eines Hilfsrechens für Blindentafeln von der Form der *Fig. 2*. Hier besteht der die verschiebbaren Klemmen tragende Bügel aus einem in sich zurücklaufenden Stahldraht. Die langen Arme desselben sind, wie aus den Figuren ersichtlich ist, nach oben gekröpft, um ein flaches Auflegen der Schieber auf die Tafel herbeizuführen.

Bei der Benutzung wird dieser Hilfsrechen mit seinem Bügel, wie dies *Fig. 6* zeigt, außen über die Vorderklappe der Blindentafel gelegt. Er erhält sich dann ohne weiteres in seiner Lage. Eine Änderung der Tafel zum Zweck der Anbringung des Hilfsrechens findet hier nicht statt, wohl aber muß der in sich zurücklaufende Stahlbügel des Hilfsrechens (*Fig. 5*) den Außenabmessungen der betreffenden Blinden-Schreibtafel gut angepaßt werden.

Beide Arten von Hilfsrechen lassen sich während des Schreibens jederzeit der Schreibtafel. anfügen, von ihr fortnehmen und erforderlichenfalls wieder anfügen, um die Tabelle nach erfolgtem Dazwischenschreiben von Textzeilen weiter fortzusetzen oder um eine neue Tabelle so hinzusetzen, wie dies bei der vorhergehenden der Fall war.

In den *Fig. 3* bezw. *4* und *5* sind zwei verschiedene Formen von Klemmschrauben abgebildet. Von denselben verdient die in *Fig. 3* und *4* dargestellte Konstruktion den Vorzug, da sich solche Klemmen einesteils fester anklemmen und andererseits leicht *ganz* von dem Draht abnehmen lassen.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß die Schrauben der Klemmen, da sie von Blinden gehandhabt werden sollen, *unbedingt* durch einen Splint an ihrem Ende (vergl. *Fig. 4*) oder bei der aus *Fig. 5* ersichtlichen Konstruktion durch einen am Körper der Klemmen angebrachten kleinen Bügel, der in eine eingedrehte Nut hineingreift, gegen etwaiges Herausfallen und Verlieren gesichert werden müssen.

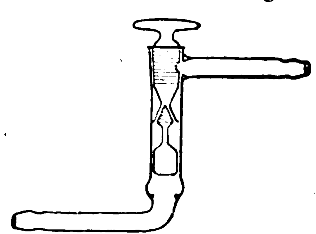


Glastechnisches.

Neues Rückschlagventil nach Friedrichs.

Chem.-Ztg. **43.** *S. 518. 1919.*

Bei der neuen Konstruktion wird bei dem Eindringen der Flüssigkeit der Ventilkörper fest an den angeschliffenen Konus der Düse gedrückt, bei dem Zurücktreten der Flüssigkeit aber sofort durch die Beschwerung des Wassers



gelöst. Es wird hierdurch ein genügender Abschluß erzielt und das Festsitzen des Ventils verhindert, auch kann das Ventil leicht auseinander genommen und gereinigt werden.

Hersteller ist die Firma **Greiner & Friedrichs** G. m. b. H. in Stützerbach.

Br.

Gassparapparat System Köchert.

Nach einem Prospekt.

Die Vorrichtung ist eine Abänderung des bisher gebräuchlichen, für Betätigung mittels der Arme eingerichteten Gassparers, indem der linke Fuß zum Betriebe verwendet wird Durch Federkraft schließt ein mit doppelter Bohrung und Sparbrenner versehener Hahn die Gas- und Luftzufuhr ab. Durch Betätigung eines mit Winkelübertragung ausgerüsteten Fußtrittes wird der Hahn geöffnet.

Der Gassparer kann auch mittels des linken Armes durch eine mit Scharnier und Druckzapfen versehene, auf dem Tisch befestigte Druckplatte betätigt werden. Die Vorrichtung ist geeignet für Glasbläsereien und läßt sich am Glasblasetische leicht anbringen.

Ko.

Wirtschaftliches.

Einfuhr deutscher Waren nach Grofsbritannien.

(*Nachr. f. Handel usw.*)

„Daily Chronicle“ macht folgende bemerkenswerten Ausführungen: Den englischen Fabrikanten, die sich über die Wiederbelebung der deutschen und österreichischen Konkurrenz beklagen, muß eine Sache klargemacht werden und das sofort. Der englische Konsument ist nicht gesonnen, für minderwertige Artikel mehr zu bezahlen, nur damit englische Fabrikanten und Händler ihren Nutzen dabei haben. Wenn die Amerikaner, die schon wieder deutsche Farben importieren, herausgefunden haben, daß sie so besseren Absatz für ihre Textilwaren auf dem Weltmarkte haben als die englischen Hersteller, die streng an den Verbrauch von englischen Farben gebunden sind, so wird es sich für die englische Industrie selbstredend ebenfalls als nötig erweisen, deutsche Farben einzuführen. Wenn unsere Glaslinsen-Industrie ihre Fabrikate nur zu vier- bis fünfmal so hohen Preisen, als die in jeder Weise befriedigenden deutschen Produkte kosten, verkaufen kann, so wird kein Zolltarif in der Welt sie schützen können, selbst wenn unser Innenmarkt unbegrenzt wäre. . . . . . Was unsere Fabrikanten sich angelegen sein lassen sollten, ist, uns bessere Erzeugnisse zu billigeren Preisen als bisher zu liefern.“

Erschwerte Einfuhr nach Belgien.

Nachr. f. Handel usw.

Laut Bestimmung des **Belgischen Wirtschaftsministeriums** ist für folgende Waren weder ein Ursprungszeugnis noch der *für Erzeugnisse deutschen Ursprungs oder deutscher Herkunft erforderliche* Einfuhrerlaubnisschein nötig: Registrier- und Kontrollapparate; photographische und kinematographische Apparate sowie Zubehörteile; optische Instrumente und Artikel, wissenschaftliche Instrumente und Apparate, mit Ausnahme der chirurgischen; Meßinstrumente; Phonographen und Zubehörteile; Laboratoriumsgläser.

Der Wirtschaftsminister hat ferner erklärt, die Handhabung der Einfuhrlizenzen solle derart geschehen, daß die Wiederaufnahme der Beziehungen mit Deutschland nur dann begünstigt wird, wenn sie zur Wiederherstellung Belgiens und zur Förderung des Verkehrs im Antwerpener Hafen dient. Damit die Handhabung der Lizenzen für Waren deutschen Ursprungs sich wirksam gestaltet, sind Ursprungszeugnisse für den Import aus gewissen neutralen und an Deutschland angrenzenden Ländern eingeführt worden. Andererseits bereitet das Wirtschaftsministerium einen Gesetzentwurf vor, der die Erzeugnisse deutschen Ursprungs oder Herkunft mit erhöhten Einfuhrzöllen belastet.

Die Einfuhr nach dem besetzten Posen.

Nachr. f. Handel usw.

Das Posener Amt für Außenhandel (Urzad dla Handlu Zagranicznego) hat am 18. September über die Wareneinfuhr aus dem Auslande nachstehende Bekanntmachung erlassen:

A) Folgende Waren dürfen vom 16. September 1919 ab bis auf Widerruf in die Posener Gebiete eingeführt werden, die durch die polnischen Truppen besetzt sind, und zwar ohne besondere Genehmigung des Amtes für Außenhandel.

. . . .

3. Elektrotechnische Artikel.

. . . .

5. Instrumente und Präzisionsartikel, chirurgische, orthopädische und zahnärztliche Instrumente, optische Instrumente, meteorologische Instrumente und Apparate, Thermometer, physikalische und mathematische Instrumente, Zeichenutensilien, zusammenlegbare und zusammendrehbare Maße, sowie sämtliche Maßprüfer, Präzisionswagen, Gewichte für diese, Stahl- und Nickeluhren, sowie Teile der Uhrwerke und Instrumente für Uhrmacher.

6. Photographische Artikel und Apparate für Berufsphotographen.

. . . .

Alle bis zum 19. September 1919 eingereichten Anträge um Einfuhrgenehmigung werden nach den bisher geltenden Vorschriften erledigt.

B) Zur Einfuhr sind nicht zugelassen u. a. Grammophone.

C) Sämtliche Waren, die unter A und B nicht aufgeführt sind, unterliegen auch weiterhin der Kontrolle des Amtes für Außenhandel.

Ausfuhrhandel.

Die Außenhandelsstelle des Auswärtigen Amtes, Eildienst II (Berlin NW 7, Bunsenstr. 2) macht bekannt, daß Vertretungen für deutsche Firmen gesucht werden aus

Schweiz (Bern) für Wissenschaftliche Apparate (V 799),

Deutschösterreich (Wien) für Thermometer und Bussolen (V 861),

Portugal für mikroskopische Artikel, Instrumente aller Art, Brillen, Linsen usw. (V 1072),

England (!!), Nord- und Südamerika für optische und Präzisions-Instrumente (Vertreter zurzeit in Deutschland) (V 1146),

Westindische Inseln, Mittel- und Südamerika für chirurgische Instrumente, Thermometer, bes. Fieberthermometer (V 1170),

Spanien (Barcelona) für orthopädische Apparate (V 921) und Elektrotechnik (V 1131); ferner wie vorstehend bei England.

Ferner werden gesucht aus

Schweden (Stockholm) chirurgische Instrumente, optische Artikel (N 709),

Tschecho-Slowakei (Prag) technische Instrumente (N 862).

Handelsregister.

Optische Anstalt Oigee, Berlin-Schöneberg. Die Prokuristen Kaufmann Paul Kemnitz und Prof. Dr. Seegert sind zu stellvertretenden Geschäftsführern ernannt worden und wie bisher berechtigt, die Firma gemeinsam zu zeichnen. Die alleinige Vertretung durch den Geschäftsführer Kaufmann Georg Meckbach bleibt davon unberührt.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeigen.

Am 5. November 1919 erlöste der Tod von schwerem Leiden

Herrn **Albert Winkel,**

Mitinhaber und Mitbegründer der Firma R. Winkel G. m. b. H.

Mit ihm hat unsere Gesellschaft ein hochgeschätztes Mitglied, insonderheit die Göttinger Feinmechanik und Optik einen hervorragenden Vertreter verloren, der in stetigem, stillem Schaffen auf dem Gebiete der Feinoptik und Mechanik ganz hervorragendes geleistet und sich besonders Verdienste um die Entwickelung des optischen Teiles des modernen Mikroskopes erworben hat.

Es geht mit ihm ein Mann der guten alten Schule dahin, der neben großen theoretischen Kenntnissen eine ungewöhnliche Begabung für die Praxis besaß.

Mit dieser beruflichen Tüchtigkeit paarte der Verstorbene ein stets freundliches, offenes und anspruchsloses Wesen; hierdurch erwarb er sich die besondere Liebe und Wertschätzung seiner Kollegen.

Ehre seinem Andenken!

Der Zweigverein Göttingen der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Der Vorstand.

i. A.: **E. Ruhstrat.**

Nach kurzem, schwerem Leiden entschlief am 17. November im 67. Lebensjahre unser Mitglied

Herr Julius Peters.

Wir werden dem Dahingegangenen stets ein treues Gedenken bewahren.

Der Vorstand der Abteilung Berlin E. V.
Wilhelm Haensch.

---

25. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten zu Ilmenau.

Montag, den 6. Oktober, vormittags 9 Uhr im Gasthaus zur Tanne in Ilmenau.

(*Schluß.*)

4. *Das Betriebsrätegesetz im Rahmen sozialistischer Wirtschaftsorganisationen.*

Hr. Dr. Sperling, Syndikus des Verbandes Deutscher Glasinstrumentenfabriken, Ilmenau:

Sehr geehrte Herren!

Die Arbeiterschaft erwartet vom Sozialismus größeren Anteil am Ertrage der Unternehmung und das Mitbestimmungsrecht. In beiden Forderungen steckt ein vernünftiger Kern. Man kann es keinem Arbeiter verdenken, wenn er seinen Anteil an den Gütern dieses Lebens beansprucht. Man wird es auch durchaus verstehen, daß besonders unser seßhafter Arbeiterstamm nicht mehr etwas Zufälliges in der Unternehmung sein möchte. Er ist mit ihr organisch verwachsen und will daher auch einen Teil des Mitbestimmungsrechtes auf die Unternehmung, besonders in Fragen, die an sein eigenes Schicksal greifen.

Wer in unseren Großunternehmungen tätig war, weiß, wie unerträglich vielfach die Unsicherheit der Zukunft auf die Lebensenergie und das Frohgefühl mancher Angestellter und Arbeiter wirkt. Selbst in anerkannt sozialen Unternehmungen, deren Leiter das Beste für ihre Mitarbeiter im Geiste einer wohl verstandenen Arbeitsgemeinschaft wollten, fanden sich doch in den nachgeordneten leitenden Stellungen immer wieder Elemente, die sich bisweilen von Launen oder persönlicher Abneigung leiten ließen und manche alte Kraft hinausbissen und die Freude an der Unternehmung untergruben. Gegen solche Willkür war ein Schutz nötig. Wenn ein Mitarbeiter sich mit dem Werke verbunden fühlen soll, dann muß er auch die Gewißheit haben, daß er als Mensch gewertet wird. Neben den sozialen Unternehmern gab es noch immer kleingeistige Köpfe, die ihre Betriebsrückständigkeit durch billige Löhne ausgleichen wollten und ihre großzügig denkenden Kollegen in Mißkredit brachten. Im allgemeinen hat sich aber das Unternehmertum im Lande Kants von wissentlichem Raubbau an seinen Mitarbeitern ferngehalten.

Es hätte also vollkommen genügt, wenn die bestehenden Arbeiterausschüsse mit besonderen Befugnissen ausgestattet worden wären, z. B. Schutzrecht gegen willkürliche und unbegründete Entlassungen. Ein solch vernünftiger Weg wäre aber für die revolutionäre Stimmung des Sozialismus zu langweilig gewesen. Darum mußte wieder aus Vernunft Unsinn werden. In der Anbetung alles Ausländischen wurden die Anregungen zu dem Betriebsrätesystem dem russischen Beispiel entnommen, obgleich dieses am Ende einer wirtschaftlichen Proletarierdiktatur den völligen Zusammenbruch der russischen Industrie zeigt und die notgedrungene Rückkehr zu den alten Hilfsmitteln des Selbstinteresses: Stücklohn, Prämien für besondere Arbeitsleistung, hochgezahlte Unternehmungsleiter und sogar den Arbeitszwang unter Todesstrafe, ohne den das vorsozialistische Zeitalter so gut auskam.

Der Entwurf des Gesetzes über die Betriebsräte schreibt vor, daß in allen öffentlichen und privaten Betrieben von Industrie, Handel, Land- und Forstwirtschaft mit mindestens 20 Arbeitnehmern Betriebsräte gebildet werden. In den Bereich des Gesetzes fallen alle Arbeiter sowie die Angestellten, soweit sie nicht Vorstände, selbständige Geschäftsführer oder Betriebsleiter sind. Die Höchstzahl der Mitglieder des Betriebsrates beträgt 20. Die Angestellten wählen Beamtenausschüsse, die für Angelegenheiten, die lediglich die Beamten betreffen, ausschließlich zuständig sein sollen. Für abgeschlossene Betriebe werden Abteilungsbetriebsräte gebildet, die wieder zu Gesamtbetriebsräten mit höchstens 30 Mitgliedern zusammengeschlossen werden. Hat der Betriebsrat mehr als 7 Mitglieder, so ist ein Betriebsausschuß zu bilden.

Der Betriebsrat wählt sich einen Obmann als Leiter und einen Vertrauensmann, der Arbeiter oder Angestellter sein muß und zwischen Leitung und Arbeiterschaft die Verhandlungen führt, hauptsächlich in Fragen, bei denen Einsichtnahme in vertrauliche Unterlagen des Werkes nötig ist.

Die Wahl erfolgt auf 1 Jahr. Wahlberechtigt sind bereits junge Leute von 18 Jahren, und die Betriebsräte selbst brauchen nur 20 Jahre alt zu sein. Die eng begrenzte Wahlperiode kann noch durch ein Mißtrauensvotum gekürzt werden; sobald ein Betriebsrat 10% der relativen Menge seiner Wahlstimmen verliert, muß er zurücktreten.

Die Kosten der Einrichtung trägt der Unternehmer. Die Sitzungen können während der Arbeitszeit stattfinden. Allerdings soll eine

erhebliche Beeinträchtigung des Betriebes durch allzu häufige Anberaumung von Sitzungen vermieden werden. Der Arbeitgeber zahlt für die Arbeitszeit, die durch Teilnahme am Betriebsrat versäumt ist, den Lohn weiter, er stellt für Versammlungen und Sprechstunden, die auch in der Arbeitszeit stattfinden können, Räume und Bureaumaterial zur Verfügung.

Neben die alten Funktionen der Arbeitsausschüsse treten vollkommen neue, tief in den Betrieb einschneidende. Der Betriebsrat hat das Recht:

1. die Durchführung der gesetzlichen Bestimmungen und der Tarifverträge zu überwachen. 2. mit den Gewerkschaften in allen Fragen des Arbeitsverhältnisses mitzuwirken: Löhne, Arbeitszeit, Urlaub, Lehrlingswesen. Einführung neuer Löhnungsmethoden, 3. die Arbeitsordnung zu vereinbaren, 4. das Einvernehmen mit dem Arbeitgeber zu fördern und die Koalitionsfreiheit zu wahren, 5. bei Streitigkeiten den Schlichtungsausschuß anzurufen, 6. Streiks aufzuhalten, bis sie in geheimer Abstimmung mit Zweidrittel-Mehrheit beschlossen sind, 7. Unfall- und Gesundheitsgefahren im Betriebe zu bekämpfen und bei Unfällen an der Untersuchung mitzuwirken, 8. Wohlfahrtseinrichtungen mitzuverwalten, 9. bei Einstellungen und Entlassungen mitzubestimmen. 10. an der Einführung neuer Arbeitsmethoden mitzuarbeiten. 11. den Betriebsleiter mit Rat zu unterstützen. 12. im Aufsichtsrat durch 2 Mitglieder mit gleichen Rechten und Pflichten (außer Vertretungsvollmacht auf Tantieme) vertreten zu sein.

Die Betriebsräte können Einblick in alle Betriebsvorgänge nehmen, soweit sie Arbeitnehmerinteressen berühren. Einige Bestimmungen im Betriebsrätegesetz werden außer Kraft gesetzt, wenn die Gewerkschaften es anders bestimmen, z. B. über Errichtung eines Betriebsrates. Art der Mehrheit bei Abstimmung vor einem Streik.

Streitigkeiten kommen vor einen Schlichtungsausschuß, der in einigen Fragen mit bindender Kraft entscheidet, nämlich bei Einstellung und Entlassung. In anderen Fragen übernimmt das alte gewerkschaftliche Machtmittel des Streikes die Entscheidung. Der Aufbau des Rätesystems ist in der üblichen Weise vorgesehen: Bezirkswirtschaftsrat. Landeswirtschaftsrat. Reichswirtschaftsrat.

Ein flüchtiges Auge gleitet vielleicht über die Klippen dieses Gesetzes hinweg. Aber wer schärfer schaut, sieht sofort, daß an ihnen die Schiffe unserer Unternehmungen scheitern müssen. Und nur gegen diese Klippen hat das deutsche Unternehmertum seine Stimme erhoben. Die Beamten und die seßhaften deutschen Arbeiter, denen ihre Unternehmung bisher sichere Gewähr dauernder Arbeitsmöglichkeit bedeutete, tun gut, auf die Warner zu hören; denn auch ihre Zukunft ist vernichtet. wenn die deutschen Unternehmungen zusammenbrechen.

Darin sind sich die Arbeitgeber im allgemeinen einig, daß sie zu Zugeständnissen in der Richtung der geforderten Betriebsdemokratie bereit sind. Aber das eine verlangen sie. daß dabei nicht die einheitliche Leitung und die notwendige Autorität verloren gehen, ohne die weder der Staat (siehe Noske, den starken Mann mit seiner nichtsozialistischen Reichswehr), noch der kleinere Organismus, die Unternehmung, bestehen kann.

Im einzelnen ist am Gesetzentwurf besonders folgendes auszusetzen:

1. Die allzutiefe Herabsetzung des Wahlalters. Wie kann man jungen Menschen, die noch nicht einmal in eigener Sache nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch voll verfügungsberechtigt sind, das Eigentum anderer und das Schicksal großer Unternehmungen in die Hand legen, unreifen Leuten. die unter den Händen von Wühlern und Hetzern weicher als Wachs sind?

2. Die mangelnde Stetigkeit des Betriebsrates. Man kann sich denken, wie die Furcht vor dem Mißtrauensvotum und dem Verlust des angenehmen Postens den Betriebsräten Rücksichtnahme auf die Stimmung der Wähler zur Pflicht der Selbsterhaltung machen wird. „Ich bin ihr Führer, darum muß ich ihnen folgen.“ Die kurze und unsichere Amtsdauer fördert nicht die Sachkenntnis. die nach sozialistischem Zugeständnis sehr gering ist. Zur Zeit sind die Geheimnisse der Betriebsführung, wie der „Vorwärts“ am 17. September offen zugibt, vielen Betriebsräten (den meisten!) ein Buch mit sieben Siegeln.

3. Die Gefährdung der Betriebsgeheimnisse. Das Gesetz will zwar Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse schützen: aber wie soll das geschehen. wenn den Betriebsräten alle Unterlagen gegeben werden müssen. aus denen sie sich über die Leistungen des Betriebes und den zu erwartenden Arbeitsbedarf, und über Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung unterrichten können? Wie soll sich der Betrieb gegen den Mißbrauch solcher Geheimnisse schützen. der in schlechten Zeiten den Betrieb gefährdet oder der Konkurrenz. besonders des Auslandes, um hohen Preis wertvoll ist? Auf Antrag des Arbeitgebers kann gegen solche mißbräuchliche Benutzung vorgegangen werden. Aber sind 1500 M Geldstrafe im Höchstfalle ein wirksamer Schutz? Besonders, wenn der Verräter bereits im Auslande sitzt?

4. Die Betriebsräte im Aufsichtsrat. Sie werden ohne Sachkenntnis und, weil in der Minderzahl, ohne wirksamen Einfluß nur stören und hemmen. Werden sie nicht notwendige Betriebsverbesserungen ablehnen, wenn Arbeiter dadurch zeitweilig brotlos werden? In guten Zeiten werden sie die Werksleitung an der Zurücklegung genügender Reserven hindern und infolge ihrer Kenntnisse vielleicht durch Streiks alles zu Lohn machen, so daß beim Eintreten des üblichen Rückschlages das Unternehmen dann hilflos auf dem trocknen sitzt.

5. Mitbestimmung bei Einstellungen. Das Einspruchsrecht gegen Kündigungen ist verständlich; aber was soll die Mitverfügung über Einstellungen, besonders von Beamten, die in Vertrauensstellungen sind, ohne zur Kategorie der selbständigen Werks- und Betriebsleiter zu gehören? Wird die Folge davon nicht eine elende Vettern- und Parteiwirtschaft sein, die eine Auslese der Tüchtigen unmöglich macht und die Freizügigkeit der Beamten und höheren Arbeiterschichten verhindert? Mit welcher Kenntnis wollen denn die sozialistischen Parteimänner, die meist nur ihre Agitationskunst gelernt haben, die technische, kaufmännische und organisatorische Eignung solcher Beamten beurteilen?

6. Die Vergeudung von Arbeitszeit. Alle Kosten trägt der Arbeitgeber, sie werden nicht gering sein. Auf die Textilindustrie würden nach D. Metzer etwa 45000 Räte kommen, die bei Inanspruchnahme von zwei Dritteln der Arbeiszeit und einem Stundenlohn von 1.50 M der Industrie im Jahre 102.4 Millionen Mark kosten würden. Dazu die häufigen Betriebsversammlungen und Sprechstunden während der Arbeitszeit, neben den politischen Debatten in der Werkstätte selbst!

7. Eine neue Fülle von Reibungsflächen. Die Gesetzgeber sind im Irrtum, wenn sie sich eine Hebung des Interesses an der Unternehmung versprechen. Es werden nur neue Kampfplätze voll Leidenschaft und Rücksichtslosigkeit entstehen, und die Unternehmungen werden darunter zu leiden haben. Die Werksleitung wird auf Schritt und Tritt gehindert werden, die Werkserträge werden unter diesen Hemmungen zurückgehen, die Unternehmung wird schließlich zusammenbrechen.

Kann man es den Unternehmern unter solchen Umständen verdenken, daß sie über diese Art Industriepolitik das Steuer mutlos aus der Hand lassen? Wohin sie schauen, nichts als Hemmschuhe und Steine des Anstoßes, nichts als Widerwärtigkeiten und Unverstand! Und das zu einer Zeit, in der uns nach sozialistischem Zugeständnis lediglich der freie Unternehmer aus der Tiefe des volkswirtschaftlichen Zusammenbruches erretten kann!

Dem Vortragenden wurde reger Beifall für seine trefflichen Schilderungen zuteil, der Vorsitzende sprach ihm namens der Versammlung verbindlichsten Dank aus.

Folgende Resolution gelangte hierauf zur Annahme:

„Der Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten erhebt seine Bedenken gegen Bestimmungen des Betriebsrätegesetzes, die zu einer schweren Schädigung unserer Industrie führen müssen. Es sind dies hauptsächlich: die allzutiefe Herabsetzung des Wahlalters, die mangelnde Stetigkeit des Betriebsrates, die Gefährdung der Betriebsgeheimnisse (besonders die Offenlegung der Bilanzen von kleineren Unternehmungen), die Betriebsräte im Aufsichtsrat und die Mitbestimmung bei Einstellungen, ferner die Verlegung von Betriebsversammlungen und Sprechstunden in die Arbeitszeit.

„Diese Bestimmungen werden die Werksleitung auf Schritt und Tritt hemmen, die Erträge vermindern, somit auch die erhoffte Besserung der Arbeitereinkommen unmöglich machen und die Unternehmungen schließlich zum Zusammenbruch führen. Im Interesse unserer schwer erschütterten Volkswirtschaft müssen diese unnötigen und gefährlichen Erschwerungen des Erwerbslebens vermieden werden.

„Wir fordern daher die Regierung und parlamentarischen Vertreter auf, auf die produktive Leistungsfähigkeit unseres Volkes bei der Beratung des Betriebsrätegesetzes die gebotene Rücksicht zu nehmen."

6. *Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.*[1])

Beschlußfassung hierüber wird dem Vorstand überlassen.

7. *Vorstandswahl.*

Der Vorsitzende weist darauf hin, daß die Amtsperiode des in der Hauptversammlung vom 24. Juni 1912 bezw. 12. Dezember 1912 gewählten Gesamtvorstandes bereits abgelaufen sei und dieser in Rücksicht auf den Krieg sein Amt weiter geführt habe. Redner schickt dabei voraus, eine etwa auf ihn fallende Wiederwahl auf keinen Fall annehmen zu können.

Es wird nunmehr zur Vorstandswahl geschritten, die Abstimmung erfolgt durch Zuruf.

[1]) Nr. 5 „Entgegennahme von Anträgen" fiel aus.

Aus der Wahl gehen folgende Herren hervor:

Fabrikdirektor Gustav Rehm Ilmenau; Geh. Reg.-Rat Prof. Albrecht Böttcher, Ilmenau; Fabrikbesitzer F. A. Kühnlenz, Ilmenau.

Die Herren Rud. Holland und Max Bieler scheiden am 31. Dezember 1919 aus dem Hauptvorstand aus.

Als Beiräte werden gewählt auf die Zeit vom 1. Januar 1920 bis 31. Dezember 1924 die Herren:

Fabrikbesitzer Max Bieler, Stützerbach; Fabrikbesitzer Eduard Herrmann, Manebach; Fabrikbesitzer Rudolf Holland, Ilmenau; Fabrikbesitzer Otto Kircher, Elgersburg.

Es scheiden demnach aus dem Beirat aus: Prof. A. Böttcher, Ilmenau; Fabrikdirektor G. Rehm, Ilmenau; Fabrikbesitzer Max Fritz, Schmiedefeld (verstorben).

Die Gewählten, soweit anwesend, nahmen die Wahl dankend an.

Da die Tagesordnung erschöpft war und weitere Anträge nicht gestellt wurden, schloß der Vorsitzende mit einem Dank an die Teilnehmer für rege Mitarbeit die Hauptversammlung um 1 Uhr nachm., wobei er die Hoffnung aussprach, die Teilnehmer in nächstjähriger Hauptversammlung bei bestem Wohlsein wieder versammelt zu sehen.

Der Vorstand i. A. Böttcher. **Für das Protokoll** Otto Wagner.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.

Sitzungen vom 25. November und 16. Dezember 1919. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

25. 11. Der Vorsitzende gedenkt der dahingegangenen Mitglieder E. Kallenbach, G. Lehmann, P. Nitsche und J. Peters; die Versammlung erhebt sich zu Ehren der Verstorbenen.

Hr. Dr.-Ing. Glaser spricht über Fortschritte der Spektralanalyse seit Kirchhoff und Bunsen. In dem durch sehr zahlreiche Projektionsbilder erläuterten Vortrage wird die Entwicklung der Spektralforschung sowohl in physikalischer wie in instrumenteller Beziehung besprochen, ferner die Anwendung in der Analyse und der Astronomie.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und zum ersten Male verlesen werden die Herren: Alfred Sittel (Berlin SW 61, Baruther Str. 2) und Hermann Buchholz (Berlin S 59, Cottbusser Damm 6), sowie die Firma Kaltenbach & Voigt (Steglitz, Schützenstr. 7).

Am 16. Dezember sprach Hr. Dr. Glaser in Fortsetzung seines früheren Vortrages über die technischen Anwendungen der Spektralanalyse und ihre Aussichten. Der Redner behandelte an Hand vieler Lichtbilder die Verwendung des Spektroskopes beim Bessemerprozeß, ferner bei der Trennung des Kupfers von Beimengungen, insbesondere von Zinn und Zink, sowie bei der Untersuchung von Metallmischungen. Alle diese Verwendungen hätten große Aussichten auf steigende Verwendung.

In die Wahlvorbereitungskommission werden gewählt die Herren Dehmel, F. Gebhardt und Ritter, zu Kassenprüfern die Herren Dr. Handke und Nerrlich.

Die in der vorigen Sitzung angemeldeten Mitglieder werden aufgenommen.

Hr. Techn. Rat Blaschke teilt mit, daß der N D I plane, die beiden Gewinde des Loewenherzsystems von 2,3 und 2,6 mm Dchm. durch ein einziges von 2,5 mm Dchm. und 0,45 mm Steigung zu ersetzen; wofern in beteiligten Kreisen Bedenken dagegen beständen, möge man solche unter Anführung von Konstruktionsbeispielen dem Obmanne des Gewindeausschusses, Hrn. Prof. Dr. G. Schlesinger (Charlottenburg 2, Berliner Str. 171), mitteilen.

Bl.

Der Zweigverein Hamburg-Altona ernannte in Anerkennung der dem Verein geleisteten Dienste am 11. November, dem Tage des 75 jährigen Bestehens seiner Firma, Herrn **Prof. Dr. Hugo Krüß** zum Ehrenmitglied. Die Herren des Vorstandes Bekel, Dennert und Martini überreichten mit einer Ansprache die künstlerisch ausgeführte Urkunde. Die Herren Plath, Hechelmann und Schimmelpfeng vom Aufsichtsrat und Vorstand der Lieferungsgenossenschaft der Feinmechanik überreichten Herrn Prof. Dr. Krüß in Würdigung seiner Tätigkeit als geschäftsführendes Vorstandsmitglied eine wertvolle Ehrengabe.

Die Firma **G. Kärger** in Berlin konnte am 5. November auf ihr 50 jähriges Bestehen zurückblicken; in Anbetracht der herrschenden Verhältnisse wurde der Tag in aller Stille begangen. Die deutsche Feinmechanik nimmt an diesem Jubiläum herzlichen Anteil und wünscht der Firma, die bahnbrechend auf dem Gebiete präzisionstechnischer Werkzeugmaschinen gewirkt hat, ferneres Blühen und Gedeihen.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche Einordnung* ist eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt z. B. Ausfuhr, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl. *Für diesen Jahrgang* ist, um Platz zu sparen, die Zahl solcher Stichwörter möglichst eingeschränkt worden; aus demselben Grunde wurde ein und derselbe Artikel in der Regel nur einmal aufgeführt.

P hinter der Seitenzahl bedeutet: Patentschau; solche Patente finden sich nicht unter dem Namen des Inhabers, sondern nur unter den sachlichen Stichwörtern.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.





